




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

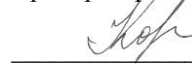
**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДВФУ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
Приборостроение

  
\_\_\_\_\_ В.В. Петросьянц  
(подпись)  
« 26 » \_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Приборостроения

  
\_\_\_\_\_ В.И. Короченцев  
(подпись)  
« 26 » \_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем

**Направления подготовки – 12.03.01 Приборостроение**

профиль подготовки: «Акустические приборы и системы»

**Форма подготовки (очная)**

курс 4 семестр 7, 8

лекции 18/0 час.

практические занятия – 36/22 час.

лабораторные работы – не предусмотрено учебным планом.

всего часов аудиторной нагрузки 54/22 час.

самостоятельная работа 90/14 час.

контрольные работы (количество) – не предусмотрено учебным планом

в том числе на подготовку к экзамену – 36 час.

курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

экзамен 7 семестр

зачет 8 семестр

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Приборостроения  
протокол № 2 от « 26 » сентября 2017 г.,

Заведующий кафедрой профессор, д.ф.м.н. В.И. Короченцев  
Составитель доцент, С.В. Горовой

**Оборотная сторона титульного листа РПУД****I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.И.Короченцев  
(подпись) (и.о. фамилия)**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.И. Короченцев  
(подпись) (и.о. фамилия)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» разработана для студентов 4 курса направления 12.03.01 Приборостроение, профиль подготовки «Акустические приборы и системы» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03 сентября 2015 г. № 959.

Дисциплина «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» входит в число дисциплин выбора вариативной части учебного плана образовательного стандарта высшего образования ДВФУ.

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Общая трудоемкость освоения дисциплины «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» составляет 6 з.е. (216 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 час. в 7 семестре, практические занятия: 36 час. в 7 семестре и 22 час. в 8 семестре, самостоятельная работа студентов: 90 час. в 7 семестре и 14 час. в 8 семестре), контроль 36 час. в 7 семестре. Оценка результатов обучения: экзамен в 7 семестре и зачет в 8 семестра.

Основными предшествующими дисциплинами являются «Прикладная математика, «Физические основы получения информации», «Информатика в приборостроении», «Прикладное программирование», «Технология программирования», «Электроника и микропроцессорная техника».

В дисциплине «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» рассматриваются вопросы сопряжения программных и аппаратных модулей, элементы технологии проводных и

беспроводных компьютерных сетей, элементы теории операционных систем, защиты информации.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать идеологию построения и основные применяемые на практике протоколы стека TCP/IP, основные принципы работы операционных систем, иметь начальное представление о сокетах Беркли, и технических деталях программно-аппаратных модулей.

- уметь реализовывать простые системы многоканального обмена информацией между разнесенными в пространстве приборами с использованием сокетов и готовых модулей среды LabView, понимать специфику многоканальной передачи акустических сигналов.

- научиться использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения, применяемые технике передачи информации с использованием идеологии компьютерных сетей.

**Целью изучения дисциплины** «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» является выработка навыков квалифицированной работы с программно-аппаратными модулями, используемыми в гидроакустической аппаратуре.

**Задачи дисциплины:**

1. Формирование у студентов общего представления о современных методах сопряжения программных и аппаратных модулей гидроакустических приборов и систем.

2. Выработка первичных навыков реализации простых систем многоканального обмена информацией между разнесенными в пространстве приборами с использованием сокетов и готовых модулей среды LabView, применительно к гидроакустической аппаратуре.

Для успешного изучения дисциплины «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину

мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики, владение иностранным языком (английским) в объеме, достаточном для чтения технической литературы по цифровой обработке сигналов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции: ОПК-2, ОПК-9, ПК-2 (применительно к вопросам построения программно-аппаратных модулей).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	как представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, использовать программно-аппаратные модули
	Владеет	навыками настройки программно-аппаратных модулей
ОПК-9 способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает	основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
	Умеет	грамотно выполнять основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
	Владеет	навыками реализации основных требований информационной безопасности при работе с сокетом и модулями LabView.
ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Знает	предельные и реальные, достижимые на современных компьютерах возможности систем передачи информации применительно к гидроакустической аппаратуре.
	Умеет	выполнять исследования цифровых потоков в сети Интернет.
	Владеет	методами моделирования процессов передачи информации с использованием сокетов и модулей LabView/.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» применяется метод активного/ интерактивного обучения «дискуссия». В форме дискуссии на лекциях и практических занятиях обсуждается целесообразность выбора того или иного конкретного технического или программного решения, разбираются и обобщаются полученные результаты.

На практических занятиях используются компьютеры, на которых установлены среды программирования Microsoft Visual Studio и LabView, устройства для соединения проводных и беспроводных компьютерных сетей, программно-аппаратные модули для реализации сетевого взаимодействия в компьютерной сети ДВФУ, а также устройства для оцифровки и записи в файлы акустических сигналов: myDAQ, BNC-2120 и USB-6361 компании National Instruments.

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

**(18 час.)**

### **Раздел 1 Технологии компьютерных сетей (8 час.)**

#### **Тема 1. Компьютерные сети (2 час.)**

Классификация компьютерных сетей. Описание сетевых технологий. Модель OSI. Модель TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP. Инкапсуляция Ethernet. Терминология, используемая при работе с TCP/IP. Канальный уровень.

#### **Тема 2. Стек протоколов TCP/IP. (2 час.)**

Сетевой уровень. Протокол IP. Заголовок IP. Транспортный уровень. Протокол TCP. Заголовок TCP. Протокол UDP. Установление и завершение соединения. Протоколы ARP, RARP, ICMP, IGMP.

#### **Тема 3. Сокеты Беркли (2 час.)**

Модель клиент-сервер. Идеология использования готовых сокетов. Реализация сокетов в операционных системах Windows, Unix/Linux.

#### **Тема 4. Технологии и протоколы беспроводных и оптоволоконных сетей (2 час.)**

Основные понятия, относящиеся беспроводным сетям. Обзор беспроводных технологий и протоколов. Технологии Wi-Fi, BlueTooth, технологии и протоколы IEEE 802.15.4. Протоколы ZigBee, WirelessHART, MiWi, ISA100.11

### **Раздел 2. Операционные системы (7 час.)**

#### **Тема 1. Классификация операционных систем (2 час.)**

Операционные системы. Назначение, основные задачи ОС. Разновидности ОС: ОС для персональных компьютеров, серверные ОС, многопроцессорные ОС, ОС реального времени, ОС для встраиваемых систем. Виртуальные машины. Обеспечение платформу-независимости. Примеры ОС: Windows и UNIX/Linux.

#### **Тема 2. Процессы и потоки (1 час.)**

Понятие процесса в разных ОС. Создание и завершение процесса. Состояние процесса. Реализация процесса в пространстве ядра и в пространстве пользователя. Межпроцессное взаимодействие. Создание и завершение потока. Межпоточное взаимодействие. Доступ к разделяемым ресурсам. Критические области, взаимоблокировки. Семафоры и мьютексы.

#### **Тема 3. Прерывания и планирование (2 час.)**

Механизм прерываний. Обработка прерываний. Планирование, задачи алгоритмов планирования. Планировщик ОС. Виды планирования. Планирование в системах реального времени.

#### **Тема 4. Информационная безопасность (2 час.)**

Основные понятия, относящиеся к информационной безопасности в технических системах. Защита информации. Правовые вопросы защиты информации в технических системах. Методы обеспечения информационной безопасности. Использование помехоустойчивого кодирования.

### **Раздел 3. Протоколы передачи данных и аппаратные средства (3 час.)**

#### **Тема 1. Последовательные каналы связи (2 час.)**

Назначение последовательных каналов связи, основные определения, терминология. Протокол NMEA 0183. Методы кодирования, используемые в последовательных каналах связи: NRZ, Manchester-II, AMI, BNZS, HDBN. Их преимущества и недостатки. Скремблирование. Скремблеры с начальной установкой и самосинхронизирующиеся.

#### **Тема 2. Двухнаправленная передача сигналов (1 час.)**

Одновременная двухнаправленная передача аналоговой информации по одному кабелю. Дифференциальные трансформаторы и автотрансформаторы. Одновременная двухнаправленная передача цифровой информации по одному кабелю.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (58 час.)**

### **Практические занятия в 7-м семестре (36 час.)**

#### **Практическое занятие 1 (4 час.)**

Работа с программой Ethereal. Исследование кадров Ethernet в различных помеховых условиях. Оценка реально достижимой скорости передачи данных в условиях действия искусственно создаваемых помех.

#### **Практическое занятие 2 (4 час.)**

Разбор и анализ работы программы на C++, предназначенной для реализации циклического кода, используемого в кадрах Ethernet IEEE 802.1. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

#### **Практическое занятие 3 (4 час.)**



Работа с программой Ethereal, использование Visual C++. Анализ заголовков IP-дейтаграмм и TCP-сегментов. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

#### **Практическое занятие 4 (4 час.)**

Разбор программы реализации сокетов Беркли для передачи информации с использованием TCP и UDP C++. Моделирование систем TCP и UDP клиент-сервер с использованием сокетов под управлением ОС Linux. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

#### **Практическое занятие 5 (4 час.)**

Моделирование систем TCP и UDP клиент-сервер с использованием сокетов под управлением ОС Windows. Моделирование систем клиент-сервер TCP и UDP для связи между компьютерами под управлением ОС Linux и ОС Windows, с использованием модульных приборов среды LabView. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

#### **Практическое занятие 6 (4 час.)**

Исследование характеристик сети Wi-Fi. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

#### **Практическое занятие 7 (4 час.)**

Программирование на C++. Реализация нескольких процессов при работе под управлением ОС Linux и ОС Windows. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

#### **Практическое занятие 8 (4 час.)**

Программирование на C++. Реализация нескольких потоков при работе под управлением ОС Linux и ОС Windows. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

#### **Практическое занятие 9 (4 час.)**

Программирование на C++. Использование семафоров и мьютексов. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

### **Практические занятия в 8-м семестре (22 час.)**

**Практическое занятие 1 (4 час.)**

Разбор программы на C++, предназначенной для реализации системы шифрования данных, передачи с использованием TCP-соединения, передачи по сети Ethernet и их дешифрования. Исследование характеристик этой системы.

**Практическое занятие 2 (4 час.)**

Программирование на C++. Использование среды Qt. Разбор и исследование характеристик работы программы для передачи и приема данных с использованием протокола NMEA 0183. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

**Практическое занятие 3 (4 час.)**

Программирование на C++. Использование среды Qt. Разбор и исследование характеристик работы программы для передачи и приема данных с использованием методов кодирования BNZS, HDBN. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

**Практическое занятие 4 (4 час.)**

Разбор и исследование работы программы на C++ для организации многоканальной передачи информации. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

**Практическое занятие 5 (2 час.)**

Исследование системы для двусторонней передачи аналоговой информации по одному проводу. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

**Практическое занятие 6 (4 час.).**

Исследование системы для двусторонней передачи цифровой информации по одному проводу. Защита индивидуального задания, выданного на предыдущем занятии.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» 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

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Технологии компьютерных сетей (7 семестр)	ОПК-2, ОПК-9 ПК-2	знает	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Экзаменационные вопросы 1-15
			умеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Экзаменационные вопросы 1-15
			владеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Экзаменационные вопросы 1-15
2	Операционные системы (7 семестр)	ОПК-2, ОПК-9 ПК-2	знает	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 7-9	Экзаменационные вопросы 16-33

			умеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 7-9	Экзаменационные вопросы 16-33
			владеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 7-9	Экзаменационные вопросы 16-33
3	Протоколы передачи данных и аппаратные средства (8 семестр)	ОПК-2, ОПК-9 ПК-2	знает	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Вопросы к зачету 1-16
			Умеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Вопросы к зачету 1-16
			Владеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Вопросы к зачету 1-16

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.

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

### **Основная литература**

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. Архитектура компьютерных систем [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс/ — Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2015.— 179 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67009.html> .— ЭБС «IPRbooks».

### Дополнительная литература

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2007.

2. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2007.

3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2007.

4. Стивенс У.Р. Протоколы TCP/IP/ Практическое руководство. – СПб.: Невский диалект, 2002.

5. Снейдер Й. Эффективное программирование TCP/IP. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2002.

6. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. — 2-е. — СПб.: [Питер](#), 2007. — С. 751. — [ISBN 5-469-00816-9](#).

7. Солонина А.И., Улахович Д.А., Яковлев Л.А. Цифровые процессоры обработки сигналов фирмы Motorola.- Спб.: БХВ – Петербург, 2000

8. Стахнов А.А. Linux. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

## Справочная литература

1. Фирменная документация по Matlab 7.0. (файлы в pdf формате)
2. Фирменная документация по среде LabView (файлы в pdf формате)

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

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

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
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>– Microsoft Visual Studio – пакет для разработки профессионального программного обеспечения;</li> <li>– MATLAB R2014a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете</li> <li>– LabView – среда разработки приборов.</li> <li>– Ethereal – свободно распространяемая программа для анализа сетевых пакетов и диагностики компьютерных сетей</li> </ul>

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

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

Для изучения дисциплины «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем» обучающемуся предлагаются лекционные и практические занятия, а также лабораторный практикум. Обязательным элементом является также самостоятельная работа. Из 216 учебных часов 104 часа отводится на самостоятельную работу студента. В рамках часов, выделенных на самостоятельную работу, студент должен производить подготовку лекциям и практическим занятиям, 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: закрепление лекционного материала – 9 ч., подготовка к практическим занятиям – 9 ч., подготовка к экзамену – 9 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 практических занятиях, и защищать их во время занятий или на консультации.

При подготовке к лекциям обучающийся изучает план лекционного материала, рекомендованную и дополнительную литературу. Для подготовки к практическим занятиям и выполнения индивидуальных заданий требуется изучение лекционного материала.

Для подготовки к практическим занятиям требуется изучение лекционного материала, уверенное знание ответов на контрольные вопросы для закрепления материала.

До начала сессии обучающийся должен выполнить, оформить и защитить все индивидуальные задания, выданные на практических занятиях. Темы, рассмотренные на лекционных занятиях, но не отраженные в лабораторных работах закрепляются обучающимся во время самостоятельной работы.

При подготовке к экзамену необходимо повторить учебный материал, используя конспект лекций, основную и дополнительную литературу, при необходимости посещать консультации.

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

Практические занятия проводятся в лаборатории L-529, оборудованной необходимыми программно-аппаратными средствами. Кроме того, для самостоятельной работы студента могут быть использованы:

№	Наименование	Кол- во
1	Библиотечный фонд ДВФУ	
2	Учебные классы ДВФУ С общим количеством: - посадочных мест - рабочих мест (компьютер + монитор) - проекторов, экранов	1  31 16 3
3	Рабочие места с выходом в интернет	16





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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Электронно-программное обеспечение  
гидроакустических систем»  
Направления подготовки – **12.03.01 Приборостроение**  
профиль подготовки: «Акустические приборы и системы»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2017**

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине  
7 семестр**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	2 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практического занятия 1	8 час.	Активность на Практическом занятии 1
2	4 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практических занятий 2,3 Оформление результатов выполнения предыдущих заданий.	8 час.	Защита индивидуальных заданий 1,2
3	6 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практических занятий 4,5. Оформление результатов выполнения предыдущих заданий.	8 час.	Защита индивидуального задания 3
4	8 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практических занятий 6,7. Оформление результатов выполнения предыдущих заданий.	8 час.	Защита индивидуального задания 4
5	10 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практического занятия 8. Оформление результатов выполнения предыдущих заданий.	8 час.	Защита индивидуального задания 5
6	12 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практического занятия 9. Оформление результатов выполнения предыдущих заданий.	8 час.	Защита индивидуального задания 6
7	14 неделя обучения	Оформление результатов выполнения индивидуального задания Практического занятия 9. Подготовка к экзамену.	8 час.	Защита индивидуальных заданий 7,8 Подготовка к экзамену
8	16 неделя обучения	Подготовка к экзамену	8 час.	Защита индивидуального задания 9
9	18 неделя обучения,	Подготовка к экзамену	36 час.	Подготовка к экзамену, экзамен

	сессия		
--	--------	--	--

### 8 семестр

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практических занятий 1,2	2 час.	Защита индивидуального задания 1
2	4 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практических занятий 3,4	2 час.	Защита индивидуальных заданий 2,3
3	6 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практических занятий 5,6	2 час.	Защита индивидуальных заданий 4,5
4	8 неделя обучения	Выполнение индивидуального задания Практического занятия 6	2 час.	Защита индивидуального задания 6
5	10 неделя обучения	Подготовка к зачету	2 час.	Защита индивидуального задания 6
6	11 неделя обучения, сессия	Подготовка к зачету	4 час.	Зачет

#### **Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

Самостоятельные работы проводятся на рабочих местах с доступом к ресурсам сети Интернет и в домашних условиях. Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе аудиторных занятий. Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные учебники и учебно-методические пособия.

## **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Самостоятельная работа считается выполненной, в отчете по проделанной работе представлено письменные пояснения к полученным выводам и, если требуется, исходный код программной реализации.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Проводится проверка правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

### **Требования к выполнению, оформлению и защите индивидуальных заданий, выдаваемых на практических занятиях**

В процессе самостоятельной работы перед каждым практическим занятием студент должен изучить теоретические основы работы, уяснить цель, содержание и порядок выполнения работы. В начале каждого занятия преподаватель проверяет готовность студентов к выполнению индивидуального задания в объеме контрольных вопросов, которые сообщаются студентам заранее.

После проведения работы за счет времени, отведенного на самостоятельную работу, следует оформить отчет о выполнении задания по установленной форме. В отчете приводятся краткие теоретические сведения, цель работы, расчетные формулы и протоколы измерений, результаты расчетов. Все размерные величины должны быть указаны в системе СИ. Обязательным элементом отчета должны быть выводы по проделанной работе.

Оформление отчетов следует производить в соответствии с правилами оформления текстовых документов в ДВФУ. Защита индивидуальных заданий производится во время еженедельных консультаций в форме устного собеседования по теме работы.

При балльно-рейтинговой системе контроля за своевременное выполнение, оформление и защиту индивидуального задания студент получает 5 баллов.



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Электронно-программное обеспечение  
гидроакустических систем»  
Направления подготовки – 12.03.01 Приборостроение  
профиль подготовки: «Акустические приборы и системы»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2017**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ОПК-2 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает
Умеет		осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, использовать программно-аппаратные модули
Владеет		навыками настройки программно-аппаратных модулей
ОПК-9 способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает	основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
	Умеет	грамотно выполнять основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
	Владеет	навыками реализации основных требований информационной безопасности при работе с сокетами и модулями LabView.
ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Знает	предельные и реальные, достижимые на современных компьютерах возможности систем передачи информации применительно к гидроакустической аппаратуре.
	Умеет	выполнять исследования цифровых потоков в сети Интернет.
	Владеет	методами моделирования процессов передачи информации с использованием сокетов и модулей LabView.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Технологии компьютерных сетей (7 семестр)	ОПК-2, ОПК-9 ПК-2	знает	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Экзаменационные вопросы 1-15
			умеет	Выполнены и защищены задания,	

				выданные на практических занятиях 1-6	
			владеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Экзаменационные вопросы 1-15
2	Операционные системы (7 семестр)	ОПК-2, ОПК-9 ПК-2	знает	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 7-9	Экзаменационные вопросы 16-33
			умеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 7-9	Экзаменационные вопросы 16-33
			владеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 7-9	Экзаменационные вопросы 16-33
3	Протоколы передачи данных и аппаратные средства (8 семестр)	ОПК-2, ОПК-9 ПК-2	знает	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Вопросы к зачету 1-16
			умеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Вопросы к зачету 1-16
			владеет	Выполнены и защищены задания, выданные на практических занятиях 1-6	Вопросы к зачету 1-16

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-2 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и	знает (пороговый уровень)	методов поиска, хранения и анализа информации	как выполнять поиск, хранение, обработку и анализ информации из	знание сформировано



анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			различных источников	
	умеет (продвинутой)	представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	умение представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных технологий	умение сформировано
	владеет (высокий)	навыками представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	владение навыками представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	уверенно работает с информацией, использует компьютерные и сетевые технологии, навыками настройки программных модулей.
	знает (пороговый уровень)	основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	знание о основных требованиях информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	знание сформировано
ОПК-9 способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	умеет (продвинутой)	пользоваться методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	умение методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	умение сформировано
	владеет (высокий)	методами информационных технологий	владение методами информационных технологий, соблюдать основные	уверенно работает с методами информационных технологий, соблюдает основные

			требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны при работе с сокетами и модулями LabView.
ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	знает (пороговый уровень)	предельные и реальные, достижимые на современных компьютерах возможности автоматизированного проектирования.	знание предельных и достижимых на современных компьютерах возможности автоматизированного проектирования.	знание сформировано
	умеет (продвинутой)	оценивать влияние накапливающихся ошибок округления на результаты исследований	умение оценивать влияние накапливающихся ошибок округления на результаты исследований	умеет правильно оценивать влияние накапливающихся ошибок округления на результаты исследований
	владеет (высокий)	навыками моделирования процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	навыками моделирования процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Уверенно владеет методами моделирования с учетом различных факторов. Владеет методами моделирования процессов передачи информации с использованием сокетов и модулей LabView.

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

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Проводится проверка правильности выполнения самостоятельных заданий, выдаваемых на практических занятиях. Задание принимается, если нет ошибок и студент дает правильное пояснение полученных результатов.

### **Вопросы, выносимые на экзамен в 7 семестре**

1. Классификация компьютерных сетей.
2. Описание сетевых технологий.
3. Модель OSI. Модель TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP.
4. Инкапсуляция Ethernet. Терминология, используемая при работе с TCP/IP.
5. Канальный уровень.
6. Сетевой уровень.
7. Протокол IP. Заголовок IP.
8. Транспортный уровень. Протокол TCP. Заголовок TCP.
9. Протокол UDP. Установление и завершение соединения.
10. Протоколы ARP, RARP, ICMP, IGMP.
11. Модель клиент-сервер. Идеология использования готовых сокетов.
12. Реализация сокетов в операционных системах Windows, Unix/Linux.
13. Основные понятия, относящиеся беспроводным сетям.
14. Обзор беспроводных технологий и протоколов. Технологии Wi-Fi, BlueTooth.
15. Технологии и протоколы IEEE 802.15.4. Протоколы ZigBee, WirelessHART, MiWi, ISA100.11
16. Операционные системы. Назначение, основные задачи ОС.

17. Разновидности ОС: ОС для персональных компьютеров, серверные ОС, многопроцессорные ОС.

18. ОС реального времени, ОС для встраиваемых систем.

19. Виртуальные машины.

20. Обеспечение платформно-независимости.

21. Краткое описание ОС: Windows и UNIX/Linux.

22. Понятие процесса в разных ОС.

23. Создание и завершение процесса. Состояние процесса.

24. Реализация процесса в пространстве ядра и в пространстве пользователя. 25. Межпроцессное взаимодействие.

26. Создание и завершение потока.

27. Межпоточное взаимодействие.

28. Доступ к разделяемым ресурсам. Критические области, взаимоблокировки.

29. Семафоры и мьютексы.

30. Механизм прерываний. Обработка прерываний.

31. Планирование, задачи алгоритмов планирования. Планировщик ОС.

32. Виды планирования.

33. Планирование в системах реального времени.

### **Вопросы, выносимые на зачет в 8 семестре**

1. Основные понятия, относящиеся к информационной безопасности в технических системах.

2. Защита информации. Основные концепции.

3. Правовые вопросы защиты информации в технических системах.

4. Методы обеспечения информационной безопасности.

5. Использование помехоустойчивого кодирования.

6. Назначение последовательных каналов связи, основные определения, терминология.

7. Протокол NMEA 0183.
8. Требования к методам кодирования, используемым в последовательных каналах связи.
9. Коды NRZ, Manchester-II,
10. Коды AMI, BNZS,
11. Коды группы HDBN. Их преимущества и недостатки.
12. Скремблирование. Скремблеры с начальной установкой.
13. Самосинхронизирующиеся скремблеры.
14. Одновременная двунаправленная передача аналоговой информации по одному кабелю.
15. Дифференциальные трансформаторы и автотрансформаторы.
16. Одновременная двунаправленная передача цифровой информации по одному кабелю.

**Критерии оценивания студента на экзамене по дисциплине  
«Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем»**

Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
<b>«зачтено» / «отлично»</b>	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;
<b>«зачтено»/ «хорошо»</b>	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;

<i>«зачтено»</i> / <i>«удовлетворительно»</i>	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;
<i>«не зачтено»</i> / <i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы;