




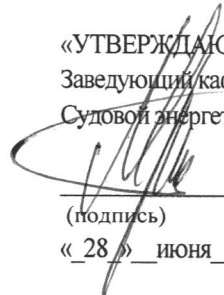
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) Кувшинов Г.Е.  
(Ф.И.О. рук.ОП)  
« 28 » июня 2017г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
Судовой энергетики и автоматики

  
(подпись) М.В. Грибиниченко  
(Ф.И.О. зав. каф.)  
« 28 » июня 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Информационные корабельные системы

**Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

магистерская программа «Автоматизированные электротехнические комплексы и системы  
в судовой энергетике»

**Форма подготовки: заочная**

курс  2   
лекции  8  час.  
практические занятия  14  час.  
лабораторные работы  0  час.  
в том числе с использованием МАО лек.  4  /пр.  8  /лаб.  0  час.  
всего часов аудиторной нагрузки 22 час.  
в том числе с использованием МАО  12  час.  
самостоятельная работа  86  час.  
в том числе на подготовку к экзамену  9  час.  
контрольные работы (количество)  
зачет   -   курс  
экзамен  2  курс

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики протокол № 10 от « 28 » июня 2017г.

Заведующий кафедрой к.т.н, доц. Грибиниченко М.В.  
Составитель (ли): к.т.н, доцент Усольцев В.К

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Грибиниченко М.В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

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

## ABSTRACT

**Master's degree in 13.04.02** "Electric Power and equipment".

**Master's Program** "Automated electric complexes and systems".

**Course title:** Information early system

**Variable part of Block Б1.Б.ДБ, 3 credits**

**Instructor:** Usoltsev V.K.

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to express thoughts verbally and in writing in accordance with the grammatical, semantic and cultural norms of the Russian language.

**Learning outcomes:**

PC 8 - the ability to apply methods of analysis options, development and search for compromise solutions;

PC-11-ability to manage professional development projects;

PC-10 - the ability to choose serial and design new objects of professional activity.

**Course description:**

Aims and objectives of the discipline:

Study of the principles of building ship information systems, ways and means of processing and transmitting information in such systems, international standards in the field of marine control systems.

**Main course literature:**

1) V.Gadzikovsky. Digital signal processing [Electronic resource] / V.I. Gadzikovsky. - Electron. text data. - M.: SOLON-PRESS, 2015. - 766 c. - 978-5-91359-117-3. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/53863.html>

2) Umnyashkin S.V. Fundamentals of the theory of digital signal processing [Electronic resource]: a tutorial / S.V. Umnyashkin. - Electron. text data. - M.: Technosphere, 2016. - 528 c. - 978-5-94836-424-7. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/58892.html>

3) Digital signal processing [Electronic resource]: a tutorial / Yu.N. Matveev [and others]. - Electron. text data. - St. Petersburg. : University of ITMO, 2013. - 166 c. - 2227-8397. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/71513.html>

**Form of final knowledge control:** credit.

## Аннотация дисциплины «Информационные корабельные системы»

Дисциплина «Информационные корабельные системы» разработана для студентов по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерской программе «Автоматизированные электротехнические комплексы и системы в судовой энергетике» и входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной выбора (Б1.В.ДВ.6.2).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины «Микропроцессорные средства электротехнических комплексов» составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), практические занятия (14 часов) и самостоятельная работа студента (86 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Информационные корабельные системы» связана с дисциплинами программы бакалавриата: «Промышленная электроника», «Микропроцессорные управляющие системы». Используются знания, полученные при изучении математики, информатики, информационных технологий, метрологии и моделирования.

**Целью** дисциплины является - получение практических знаний в области современных информационных корабельных систем, средств измерения, средств контроля параметров судовых механизмов и систем.

Полученные знания используются при выполнении научно-исследовательской работы и написании магистерской диссертации, формируют инженерный кругозор.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные корабельные системы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя;
- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;
- готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений;
- способность проводить инновационные инженерные исследования в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов.

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	
ПК 8 - способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Знает	Принципы организации корабельных информационных систем
	Умеет	применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений для измерительных и управляющих систем морских подвижных объектов
	Владеет	опытом работы проектных разработок корабельных информационных систем
ПК-11- способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Знает	основные требования, предъявляемые к объектам профессиональной деятельности; основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности
	Умеет	применять методы управления проектами разработки корабельных информационных систем
	Владеет	опытом работы ведения проектных разработок корабельных информационных систем;
ПК-10 – способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	Знает	Достоинства, недостатки и возможности технических средств различных фирм
	Умеет	сравнивать эффективность работы программ, разработанных программным обеспечением различных фирм при реализации задач управления электротехническими комплексами.
	Владеет	методами контроля, анализа и отладки программ управления ПЛК.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные корабельные системы» применяются методы активного обучения: лекция-беседа, дискуссия и ситуационный анализ (case-study).

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (8 часов)**

## **Тема 1. Введение. (1 час)**

Назначение корабельных информационных систем (КИС). Задачи, решаемые КИС. Требования к КИС. Классификация. Основные типы систем на судах ДВ бассейна.

## **Тема 2. Архитектура КИС. (1 час)**

Эволюция архитектур. Централизованная и распределенная структуры систем. Сетевые технологии в системах контроля. Семиуровневая модель построения открытых информационных систем. Физический и канальный уровни сетевых систем. Типы кабелей, методы кодирования. Методы доступа к среде передачи.

## **Тема 3. Основные стандарты сетей промышленных коммуникаций. (1 час)**

MITTS- Marine Information Technology Standard- международный стандарт построения морских информационно-управляющих систем.

## **Тема 4. Современные микропроцессоры как основная элементная база корабельных информационных систем. (1 час)**

Обзор основных свойств. Однокристалльные микроконтроллеры и их применение для обработки информации и решения задач управления.

## **Тема 5. Программируемые логические контроллеры в современных КИС. (1 час)**

Датчики корабельных информационных систем. Современные стандарты на представление и передачу сигналов в КИС.

## **Тема 6. Интерфейсы ввода-вывода информации в КИС. (1 час)**

Параллельный ввод-вывод дискретных и аналоговых сигналов.

## **Тема 7. Принципы последовательной передачи и приема информации. (1 час)**

Последовательный интерфейс, средства его реализации в КИС.

## **Тема 8. Морские системы аварийно-предупредительной сигнализации. (1 час)**

Требования классификационных обществ и принципы построения. Системы управления грузовыми операциями. Системы пожарной сигнализации. Системы управления механизмами машинного отделения автоматизированных судов. Системы комплексной автоматизации. Заключение по курсу.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (14 часов)**

### **Практические занятия (14 часов)**

**Занятие 1. Принципы построения сетей передачи информации. (4 часа)**

**Занятие 2. Интерфейс с дискретными устройствами ввода-вывода информации. (3 часа)**

**Занятие 3. Ввод-вывод аналоговых сигналов в КИС. (4 часа)**

**Занятие 4. Последовательная передача информации в КИС. (3 часа)**

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Информационные корабельные системы» 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	Введение	ПК-8	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 1
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 2
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 3
2	Архитектура КИС	ПК-10	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 4
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 5
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 6
3	Основные стандарты сетей промышленных коммуникаций	ПК-11	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 7
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 8
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 9
4	Современные микропроцессоры как основная элементная база корабельных информационных систем	ПК-10	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 10
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 11
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 12
5	Программируемые логические контроллеры в современных КИС	ПК-11	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 13
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 14
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 15
6	Интерфейсы ввода-вывода информации в КИС	ПК-10	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 16
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 17
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 18
7	Принципы последовательной передачи и приема информации	ПК-8	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 19
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 20,21
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 22
8	Морские системы аварийно-предупредительной сигнализации	ПК-11	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 23
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 24
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 25



## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1) Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / В.И. Гадзиковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 766 с. — 978-5-91359-117-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53863.html>

2) Умняшкин С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Умняшкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2016. — 528 с. — 978-5-94836-424-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58892.html>

3) Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Матвеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71513.html>

### **Дополнительная литература**

1) Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., доп. – М.: Высш. шк., 2000.

2) Домбровский В. В. Асинхронные машины: теория, расчет, элементы проектирования. - Л. : Энергоатомиздат, 1990. - 368 с.

3) Сергиенко, А. Б. Цифровая обработка сигналов/ А. Б. Сергиенко. – СПб.: Питер, 2003.

4) Российский Морской Регистр Морского судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. В трех томах. Том 2. СПб: Изд-во Российского Морского Регистра Морского судоходства. 1999г.-506с.

ГОСТ Р 8.596—2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ГОСТ 16263—70. ГСИ. Метрология. Термины и определения.

ГОСТ 26016—81. Единая система стандартов приборостроения. Интерфейсы, признаки классификации и общие требования.

ГОСТ 8.437—81. ГСИ. Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения.

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

1. [Справочные данные по трансформаторам.](#)

2. [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/21/21934/index.php](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/21/21934/index.php)

[ГОСТ 183-74. Машины электрические вращающиеся. Общие технические требования.](#) – М.: Изд-во стандартов, 1993.

3. <http://docs.cntd.ru/document/gost-7217-87> ГОСТ 7217-87 Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные. Методы испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 2003.

4. <http://standartgost.ru/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2010169-77> ГОСТ 10169-77 Машины электрические трёхфазные синхронные. Методы испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 1984.

5. <http://www.elec.ru/library/direction/pteep/> Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. С-Пб.: Изд-во Омега–Л, 2012. – 263 с.

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

Изучение теоретического материала производится в соответствии с РПУД по лекциям, учебникам, методической и справочной литературе. Список литературы представлен в разделе РПУД «Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины».

По каждой теме дисциплины «Информационные корабельные системы» предполагается проведение аудиторных лекционных занятий, аудиторных практических занятий и самостоятельной работы студента. Время аудиторных занятий и самостоятельной работы студента определяется согласно рабочему учебному плану данной дисциплины.

Планирование времени на изучение дисциплины производится в соответствии с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В плане отражены виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

*Рекомендации по работе на лекциях и ведению конспекта.* Основы знаний закладываются на лекциях, им принадлежит ведущая роль в учебном процессе. На лекциях дается самое важное, основное в изучаемой дисциплине. Основные задачи, стоящие перед лектором: помочь студентам понять

основы и усвоить материал на самой лекции, дать указания на то, что требует наибольшего внимания, учить правильному мышлению и создавать ясное представление о методологии изучаемой науки.

Лекции являются эффективным видом занятий для формирования у студентов способности быстро воспринимать новые факты, идеи, обобщать их, а также самостоятельно мыслить.

Студенту следует научиться понимать и основную идею лекции, а также, следуя за лектором, участвовать в усвоении новых мыслей. Но для этого надо быть подготовленным к восприятию очередной темы. Подготовленным можно считать такого студента, который, присутствуя на лекции, усвоил ее содержание, а перед лекцией припомнил материал раздела, излагаемого на ней или просмотрел свой конспект, или учебник.

Перед лекцией необходимо прочитывать конспект предыдущей лекции, а после окончания крупного раздела курса рекомендуется проработать его по конспектам и учебникам.

Перед каждой лекцией необходимо просматривать содержание предстоящей лекции по учебнику с тем, чтобы лучше воспринять материал лекции. В этом случае предмет усваивается настолько, что перед экзаменом остается сделать немного для закрепления знаний.

Важно помнить, что ни одна дисциплина не может быть изучена в необходимом объеме только по конспектам. Для хорошего усвоения курса нужна систематическая работа с учебной и научной литературой, а конспект может лишь облегчить понимание и усвоение материала.

Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. Для лучшего усвоения теоретического материала рекомендуется составить конспект лекций, содержащий краткое, но ясное изложение теоретического материала, сопровождаемое схемами, эскизами, формулами. Передача мыслей лектора своими словами помогает сосредоточить внимание, не дает перейти на механическое конспектирование. Механическая запись лекции приносит мало пользы.

Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, т.к. в этом процессе принимают участие слух, зрение и рука. Конспектирование способствует запоминанию только в том случае, если студент понимает излагаемый материал. При механическом ведении конспекта, когда просто записываются слова лектора, присутствие на лекции превращается в бесполезную трату времени.

Некоторые студенты полагают, что при наличии учебных пособий, учебников нет необходимости вести конспект. Такие студенты нередко совершают ошибку, так как не используют конспект как средство, позволяющее активизировать свою работу на лекции или полнее и глубже усвоить ее содержание.

Определенная часть студентов считает, что конспекты лекции могут заменить учебники, поэтому они стремятся к дословной записи лекции и нередко не задумываются над ее содержанием. В результате при разборе учебного материала по механической записи требуется больше труда и времени, чем при понимании и кратком конспектировании лекции.

Конспект ведется в тетради или на отдельных листах. Записи в тетради легче оформить, их удобно брать с собой на лекцию или практические занятия. Рекомендуется в тетради оставлять поля для дополнительных записей, замечаний и пунктов плана. Но конспектирование в тетради имеет и недостаток: в нем мало места для пополнения новыми материалами, выводами и обобщениями. В этом отношении более удобен конспект на отдельных листах (карточках). Из него нетрудно извлечь отдельную необходимую запись, конспект можно быстро пополнить листами, в которых содержатся новые выводы, обобщения, фактические данные. При подготовке выступлений, докладов легко подобрать листки из различных конспектов и свести их вместе. В результате такой работы конспект может стать тематическим.

При конспектировании допускается сокращение слов, но необходимо соблюдать меру. Каждый студент обычно вырабатывает свои правила сокращения. Но если они не введены в систему, то лучше их не применять, т.к.

случайные сокращения ведут к тому, что спустя некоторое время конспект становится непонятным.

Проверка усвоения теоретического курса проводится с помощью контрольных вопросов, приведенных в разделе «Фонд оценочных средств». После изучения теоретического материала следует проверить, правильно ли поняты и хорошо ли усвоены наиболее существенные положения темы, используя список контрольных вопросов. При ознакомлении с методиками расчетов рекомендуется пользоваться задачками, в которых приведены примеры расчетов.

Если в процессе изучения материала, у студента возникнут вопросы, которые он не может разрешить самостоятельно, следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

*Рекомендации по работе с учебной и научной литературой.* Работа с учебной литературой занимает особое место в самообразовании: именно эта литература является основным источником знаний студента. Учебник (учебное пособие) как печатное средство играет организующую роль в самостоятельной работе студента: он содержит систематизированный объем основной научной информации по курсу, задания, упражнения, уточняющие вопросы, организующие познавательную деятельность.

В работе с учебной литературой нужны умения выделять главное, находить внутренние связи. На что следует обратить внимание при выборе учебника? На заглавие и другие титульные элементы. Например, рекомендована книга в качестве учебника или нет. Затем читается аннотация и введение, из чего узнаете, чем отличается данное пособие. Учебное пособие может рекомендовать преподаватель, потому что он может определить позицию автора учебника.

Результатом работы студента с учебной литературой должно стать четкое понимание практической значимости информации, уверенность, что информация усвоена в достаточном объеме и может быть воспроизведена, что

основные понятия могут быть обоснованы, что выделены внутренние связи и зависимости внутри учебного текста.

К научным источникам относятся также статьи, монографии, диссертации, книги. Как правило, статья посвящена описанию решения лишь одной из задач, стоящих перед исследователем, а диссертация и монография освещают комплексно проблему с разных сторон, решают ряд задач. Статьи публикуются либо в журналах, либо в сборниках. Журнал - периодическое издание, которое имеет указание, кому предназначен. В содержании обычно выделены рубрики (теория, опыт, методические советы и т.д.), которые позволяют читателю определиться в своих интересах. Далее рекомендуется обратиться внимание на авторов журнала (иногда в конце есть сведения об авторах). Содержание журнала позволяет выделить те статьи, которые интересны.

Первое знакомство со статьей необходимо начинать с уяснения понятий, которые представлены в названии. Далее необходимо определить:

- цель статьи,
- обоснование автором актуальности,
- проблемы, выделенные автором,
- способы решения этих проблем, которые он предлагает,
- выводы автора.

Если статья представляет интерес необходимо составить тезисный конспект с указанием страниц, откуда взяты цитаты, также следует указать автора, название статьи, название журнала, номер, год, страницы.

Следует иметь в виду, что статья - это личная точка зрения автора, с которой можно или нельзя соглашаться, она может быть недостаточно научно обоснованной, дискуссионной.

*Рекомендации по подготовке к зачету.* Целью зачета является проверка качества усвоения содержания дисциплины.

Перечень тем, которые необходимо изучить для успешной сдачи зачета, отражен в списке зачетных вопросов и программе курса.

При подготовке к зачету необходимо повторить материал лекций, прослушанных в течение семестра, обобщить полученные знания, понять связь между отдельными разделами дисциплины. Изучение теоретического материала проводится по конспекту лекций и рекомендуемой литературе. Для успешной сдачи зачета и получения высокой оценки изучение одного конспекта недостаточно. Высокая оценка за зачет предполагает обязательное изучение теоретического материала по учебнику, поскольку объем лекций ограничен и не позволяет подробно рассмотреть все вопросы.

При ответе на зачете необходимо показать не только знание заученного материала, но и умение делать логические выводы, умение пользоваться на практике полученными теоретическими сведениями. Зачет должен восприниматься не только как элемент контроля полученных знаний, но в первую очередь, как инструмент систематизации полученных знаний.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Информационные корабельные системы» включает в себя: мультимедийное оборудование, компьютеры, программы, учебно-методические пособия и учебники, приведенные в списке литературы.



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 «Информационные корабельные системы»

**Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

магистерская программа «Автоматизированные электротехнические комплексы и системы в судовой энергетике»

**Форма подготовки заочная**

**Владивосток  
2017**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	2 неделя	опрос	3	УО-1 Собеседование
2.	4 неделя	опрос	6	УО-1 Собеседование
3.	6 неделя	опрос	3	УО-1 Собеседование
4.	8 неделя	опрос	9	ПР-2 Контрольная работа
5.	10 неделя	опрос	3	УО-1 Собеседование
6.	12 неделя	опрос	9	УО-1 Собеседование

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется посредством дополнительного самостоятельного изучения теоретического курса на основе представленного преподавателем курса лекций с использованием учебной литературы, приведенной в разделе РПУД «Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины».

Результатом СРС при изучении теоретического материала является краткий конспект по рассматриваемому вопросу. Контроль СРС осуществляется посредством устного и письменного опросов.

Задачи самостоятельной работы студентов при подготовке к аудиторным занятиям:

- закрепить, систематизировать имеющиеся знания;
- овладеть новым учебным материалом;
- совершенствовать умения и навыки поиска и анализа необходимой информации;
- овладеть технологическим учебным инструментом;
- развивать самостоятельность мышления, инициативность;
- формировать волевые черты характера, способность к самоорганизации, самоконтролю, саморегуляции и др.

Лекция выступает ведущей формой организации обучения в высшей школе, дающей студентам целостные знания по учебной дисциплине. Конспект лекции в процессе самостоятельной работы нуждается в доработке. Достаточно часто во время лекции у студента не хватает времени на обдумыв-

вание и полную запись услышанного от преподавателя учебного материала, а потому записи ведутся торопливо, наспех. Вследствие этого конспект структурно неорганизован, в записях имеются описки, неясные сокращения, пропуски. В целях предупреждения последующего заучивания искаженной информации, записи лекции необходимо доработать. Для этого нужно:

- прочитать свои записи лекции, допущенные в них описки исправить, вынужденные сокращения расшифровать, пропущенные места заполнить;

- выделить в конспекте лекции опорные пункты, пронумеровав, подчеркнув наиболее важное, разметив цветом, сделав нужные пометки на полях и т.д.;

- найти материал, соответствующий изложенному на лекции, в учебниках и учебных пособиях, справочной литературе, которую дополнительно рекомендовал преподаватель, сравнить его с записями лекции;

- непонятные положения уточнить, исправить в конспекте лекции ошибки, дописать необходимое.

Поскольку забывание полученной информации особенно интенсивно осуществляется сразу же после ее непосредственного восприятия, материал лекции после ее прослушивания для глубокого и прочного закрепления в памяти нужно повторить. Внимательное прочтение материала лекции существенно улучшает его понимание и, как следствие, усвоение.

Первое прочтение конспекта необходимо сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция. Повторный просмотр конспекта рекомендуется перед очередной лекцией. Знание материала предыдущей лекции позволяет студенту легко следить за мыслью преподавателя и связывать новые понятия с уже имеющимися. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают положительными: студент основательно овладевает лекционным материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным.

Лабораторно-практические занятия – формы организации обучения в вузе, главная цель которых – быть связующим звеном теории учебного предмета с его практикой. Поэтому формы самостоятельной работы при подготовке

к лабораторно-практическим занятиям ориентированы на более глубокое усвоение изученного теоретического материала, формирование умений применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на лабораторно-практических занятиях уделяется выработке учебных умений, необходимых для последующего изучения учебной дисциплины, а также профессиональных умений. Такие умения формируются в процессе выполнения специальных заданий – упражнений, расчетов, графических работ и др.

Задача на подготовку к лабораторно-практическим занятиям ставится преподавателем на лекции с таким временным расчетом, чтобы студенты смогли качественно подготовиться к их проведению. Для подготовки к лабораторно-практическим занятиям студенты обеспечиваются методическими указаниями, содержащими необходимую теоретическую информацию и конкретные задания.

Готовясь к лабораторно-практическим занятиям, студенты должны освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях. Нужно внимательно прочитать рекомендованную преподавателем литературу с целью повторения алгоритмов решения учебных задач, выполнения расчетов, графических и других видов заданий, выявить непонятные места, разобраться в них.

Как правило, самостоятельная работа студентов на лабораторно-практических занятиях представляет собой поисковую, исследовательскую деятельность, методически связанную с проблемной ситуацией, поставленной на предшествующей лекции. В связи с этим при подготовке к лабораторно-практическим занятиям студенты должны изучить правила техники безопасности при работе с различными измерительными приборами, аппаратурой, материалами, освоить методы проведения экспериментальной работы.

В итоге подготовки к лабораторно-практическим занятиям студенты должны знать основной теоретический материал, который закрепляется данной работой, цель, содержание и методику ее проведения, меры безопасно-

сти в работе. Кроме того, они должны заготовить схемы, таблицы, необходимые для регистрации данных в процессе выполнения работы.

Таким образом, перед каждым лабораторно-практическим занятием студентам необходимо:

- тщательно ознакомиться с полученным заданием:

- выделить теоретические положения, на основе которых оно может быть выполнено:

- наметить пути осуществления задания;

- подготовить рабочие материалы для записи результатов работы.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала при подготовке к лабораторно-практическим занятиям у студента возникают вопросы, разрешить которые ему самостоятельно не удастся, он может прийти к преподавателю на консультацию для получения разъяснений и указаний.



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

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Информационные корабельные системы»  
**Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
магистерская программа «Автоматизированные электротехнические комплексы и системы в судовой энергетике»  
**Форма подготовки заочная**

**Владивосток**  
**2017**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК 8</b> - способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Знает	Принципы организации корабельных информационных систем
	Умеет	применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений для измерительных и управляющих систем морских подвижных объектов
	Владеет	опытом работы проектных разработок корабельных информационных систем
<b>ПК-11</b> - способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Знает	основные требования, предъявляемые к объектам профессиональной деятельности; основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности
	Умеет	применять методы управления проектами разработки корабельных информационных систем
	Владеет	опытом работы ведения проектных разработок корабельных информационных систем;
<b>ПК-10</b> – способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	Знает	Достоинства, недостатки и возможности технических средств различных фирм
	Умеет	сравнивать эффективность работы программ, разработанных программным обеспечением различных фирм при реализации задач управления электротехническими комплексами.
	Владеет	методами контроля, анализа и отладки программ управления ПЛК.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Введение	ПК-8	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 1
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 2
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 3
2	Архитектура КИС	ПК-10	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 4
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 5
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 6
3	Основные стандарты сетей промышленных коммуникаций	ПК-11	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 7
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 8
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 9
4	Современные микропроцессоры как основная	ПК-10	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 10

	элементная база корабельных информационных систем		умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 11
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 12
5	Программируемые логические контроллеры в современных КИС	ПК-11	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 13
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 14
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 15
6	Интерфейсы ввода-вывода информации в КИС	ПК-10	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 16
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 17
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 18
7	Принципы последовательной передачи и приема информации	ПК-8	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 19
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 20,21
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 22
8	Морские системы аварийно-предупредительной сигнализации	ПК-11	знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 23
			умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 24
			владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 25

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-8 - способностью и готовностью выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	Знает (пороговый уровень)	Основы технического обслуживания судового электрооборудования	знание основных методов диагностирование судового электрооборудования	способность перечислить действия, выполняемые при диагностировании судового оборудования
	умеет (продвинутый)	Диагностировать судового электрооборудования и средств автоматики	умение использовать технические средства измерения параметров судового механического и электрического оборудования	способность проанализировать результаты диагностирования судового оборудования
	владеет (высокий)	Навыками технического обслуживания и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	владение навыками проведения диагностирования судового механического и электрического оборудования	способность осуществлять диагностирование судового оборудования

ПК-11- способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основные требования, предъявляемые к объектам профессиональной деятельности; основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности	Знание условий работы оборудования, этапы разработки и проектирования элементов судового электрооборудования и средств автоматики;	Способность перечислить требования, предъявляемые к работе электрооборудования
	умеет (продвинутый)	применять методы управления проектами разработки микропроцессорных систем	Умение формулировать требования, предъявляемые к объекту исследования; использовать математический аппарат при разработке математических моделей объекта исследования;	Способность использовать математический аппарат при разработке математических моделей объекта исследования
	владеет (высокий)	опытом работы ведения проектных разработок микропроцессорных систем;	Владение навыками автоматизации проектирования при разработке элементов судового электрооборудования и автоматики	Способность автоматизировать проектирование судового электрооборудования
ПК-10 – способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	Основы планирования научных исследований в области разработки судовых систем автоматического управления.	Знает этапы разработки судовых систем автоматического управления.	Способность обозначить этапы разработки систем автоматического управления от постановки задачи до испытания готового образца.
	умеет (продвинутый)	Разработать план научного исследования в области автоматического управления судовыми системами.	Умеет составить план создания и испытания систем автоматического управления.	Способность сформировать задание на функционирование простейших автоматических устройств. Способность разработать методику испытания автоматической системы.
	владеет (высокий)	методологией научных исследований в области решения задач и проблем повышения эффективности работы судовых систем автоматического управления.	Владеет методами оптимизации параметров систем автоматического управления	Способен оценить качество функционирования простейших систем автоматического управления и обеспечить оптимизацию их параметров.



## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

### Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Информационные корабельные системы»

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

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

Текущая аттестация по дисциплине «Информационные корабельные системы» проводится в форме устных опросов для оценивания 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.

## **Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании**

100-85 баллов - если 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.

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. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – 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.

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 последователь-

ности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Контрольные вопросы**

#### **Вариант 1**

Что называется ТС судна, приведите примеры  
Дайте определение нулевого, первого и второго уровней автоматизации

#### **Вариант 2**

Типовые функции, выполняемые судовым оборудованием  
Приведите структурную схему САЭП первого уровня автоматизации

#### **Вариант 3**

Что называется ТС судна, приведите примеры  
Приведите структурную схему САЭП второго уровня автоматизации

#### **Вариант 4**

Объясните, что означают знак автоматизации А1  
Приведите структурную схему САЭП третьего уровня автоматизации

#### **Вариант 5**

Что называют ПУТС судна, их классификация  
Какие судовые механизмы относятся к вспомогательным, и особенности их работы

#### **Вариант 6**

Основные особенности судовых управляемых объектов АЭП

#### **Вариант 7**

Что называют ФКТС судна, приведите примеры  
Что называют судовыми системами и их назначение

#### **Вариант 8**

Объясните, что означают знак автоматизации А1  
Классификация САЭП по системам управления

#### **Вариант 9**

Объясните, что означают знаки автоматизации А2  
Что называют ФКТС судна, приведите примеры

#### **Вариант 10**

Что называют судовыми системами и их назначение  
Типовые функции, выполняемые судовым оборудованием

## **Критерии оценки (письменный ответ)**

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

## **Вопросы к зачету**

1. Основные требования к корабельным информационным системам.

2. Классификация КИС по назначению.
3. Классификация КИС по архитектуре.
4. Преимущества сетевых технологий при построении КИС.
5. Семиуровневая модель построения открытых информационных систем.
6. Характеристика физического уровня сетевой системы.
7. Характеристика канального уровня. Основные методы доступа к среде передачи в сетевых системах.
8. Основные стандарты сетевых систем.
9. Характеристика MITS – стандарта построения морских информационных систем.
10. Характеристика современного состояния универсальных микропроцессоров.
11. Однокристалльные микроконтроллеры и области их применения в системах управления.
12. Программируемые логические контроллеры – основная элементарная база информационно-управляющих систем.
13. Основные типы датчиков в КИС.
14. Современные стандарты на представление и передачу информации от датчиков.
15. Параллельный интерфейс. Ввод – вывод дискретных сигналов КИС.
16. Принципы аналого-цифрового преобразования. Ввод аналоговой информации в КИС.
17. Последовательная передача информации.
18. Стандарт последовательного интерфейса.
19. Этапы развития и современное состояние системы АПС.
20. Системы пожарной сигнализации.
21. Системы управления судовыми электростанциями.
22. Системы автоматизации главной энергоустановки.
23. Системы управления грузовыми операциями

24. Системы комплексной автоматизации.

25. Перспективы развития КИС. Интеллектуальные датчики и исполнительные устройства.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете  
по дисциплине «Судовые автоматизированные электроэнергетические  
системы»:**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка заче- та / экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
5 (100-86)	<i>«зачтено»/ «отлично»</i>	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, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4 (85-76)	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	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.
3 (75-61)	<i>«зачтено»/ «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.
2 (60-50)	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	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.