

Министерство науки и образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Морские информационные системы

Рабочая программа по дисциплине  
**ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИГНАЛОВ И СИСТЕМ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

17.03.01 Корабельное вооружение

Профиль:

**Морские информационные системы и оборудование**

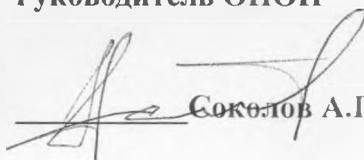
Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения:

**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

  
Сokolov A.G.

Утверждаю:

Председатель УМС  И.И. Палкин

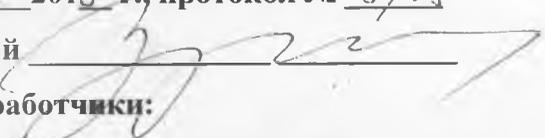
Рекомендована решением

Учебно-методического совета

«19» июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

«13» мая 2018 г., протокол № 5/18

Зав. кафедрой 

Авторы-разработчики:

Сokolov A.G. профессор кафедры Морские информационные системы РГГМУ 



Санкт-Петербург 2018

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы теории сигналов и систем» формирование и развитие у обучающихся знаний, практических навыков и личностных профессиональных компетенций, необходимых им для освоения управленческой и эксплуатационной деятельности при применении (обслуживании) морской техники.

### **Основные задачи дисциплины:**

Изучение:

- физических основ теории сигналов;
- назначения, схем и принципа действия приёмо-передающих устройств и систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы теории сигналов и систем» для направления 17.03.01 – Корабельное вооружение, читается студентам 4 курса и относится к числу дисциплин по выбору.

— Для успешного усвоения дисциплины «Основы теории сигналов и систем» необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными при изучении дисциплин: «Физика», «Электротехника», «Электроника»

Параллельно с данной дисциплиной идет изучение таких взаимосвязанных с «Основы теории сигналов и систем» с дисциплин как:

- «Микропроцессоры»
- «Моделирование систем»
- «Конструирование техн. узлов и блоков РЭА»

Дисциплина «Основы теории сигналов и систем» обеспечивает изучение следующих дисциплин:

- «Цифровая обработка сигналов»
- «Обработка космической информации»;
- «Гидроакустические антенны и электроакустические преобразователи»

Дисциплина «Основы теории сигналов и систем» необходима для подготовка курсовых работ и дипломного проектирования

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
ОПК-1	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
ПК-14	готовностью участвовать в научных исследованиях основных объектов, связанных с конкретной областью специальной подготовки

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные понятия, теоремы и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, теории поля, рядов, дифференциальных уравнений, операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики, основы численных методов и математического моделирования;
- способы и правила использования современных информационных технологий;
- математический аппарат, численные методы, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач;
- фундаментальные понятия, законы и теории классической физики; физические основы механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн;
- основные законы и теоремы статики, кинематики и динамики твердого тела, сопротивления материалов, элементы теории деталей машин и механизмов, основы гидравлики, гидростатики, кинематики и динамики жидкости, элементарную теорию гироскопа и её применение в морской подводной технике;
- теоретические основы электротехники, принципы построения, конструктивного исполнения и функционирования электрооборудования технических систем;
- теоретические основы электроники, элементную базу электронных устройств.

**Уметь:**

- использовать математические методы в решении прикладных практических задач, выполнять вероятностные расчеты и статистическую обработку данных;

- применять знания физических законов при освоении техники и решении задач профессиональной деятельности;
- применять методы проведения технических расчетов при проектировании и конструировании элементов корабельной техники и вооружения;
- применять знания теоретических положений электротехники и электроники при решении задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- методами построения математических моделей;
- основными методами обработки экспериментальных данных и оценки полученных результатов;
- основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами и средствами современных информационных технологий;
- компьютерными технологиями сбора, хранения, обработки и использования информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности.

**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1	2	3	4	5
минимальный	Не владеет	Слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	Не умеет	Не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	Не знает	Допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	Не владеет	Плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	Не умеет	Выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	Не знает	Допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в за-данной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в за-данной проблемной области

продвинутый	Не владеет	Ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	Не умеет	Выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	Не знает	Допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ\*), 144 академических часов.

Вид учебной дисциплины	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	7
Аудиторные занятия	54	7
Лекции	18	7
Лабораторные работы (ЛР)	36	7
Самостоятельная работа (СР)	90	7
Курсовой проект		7
Вид итогового контроля – экзамен		7
Вид итогового контроля – зачет		7

Количество зачётных единиц -4

##### 4.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Л
1	Введение	1	-
2	Общие сведения об информационных технологиях	1	-
3	Общие сведения о сигналах и помехах	1	4
4	Аналитическое представление сигналов	1	4
5	Дискретизация и квантование сигналов	2	4
6	Корреляционный анализ	1	-
7	Преобразование сообщений и сигналов	1	4
8	Управление информационными параметрами сигналов. Кодирование сигналов	1	4
9	Статистические меры информации	1	4
10	Количество информации при воздействии помех	1	4
11	Информационные характеристики каналов передачи информации	1	4
12	Согласование сигнала с каналом передачи информации	1	-
13	Помехоустойчивость канала передачи информации	1	4
14	Меры повышения помехоустойчивости	1	-

15	Передача информации по многоканальным системам	1	-
16	Информационные технологии на основе систем искусственного интеллекта	1	-
17	Заключение	1	-

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### ***Введение***

Цель, задачи, предмет изучения и основное содержание дисциплины «Основы теории сигналов и систем», ее роль и место в системе подготовки морского инженера (бакалавра) в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и квалификационных требований. Построение и последовательность изучения разделов и тем, связь с другими дисциплинами, рекомендации по самостоятельной работе над учебным материалом, основная и дополнительная литература, краткий исторический обзор.

### ***Общие сведения об информационных технологиях***

Теория информации. Информационные технологии. Теория информации в задачах автоматического управления. Количественные меры информации.

### ***Общие сведения о сигналах и помехах***

Общая характеристика сигналов. Узкополосные случайные сигналы. Помехи и их классификация. Понятие отношения сигнала к шуму.

### ***Аналитическое представление сигналов***

Информация и спектры. Элементы обобщенной спектральной теории сигналов. Спектральное представление периодических сигналов. Понятие о спектральной плотности непериодических и случайных сигналов.

### ***Дискретизация и квантование сигналов***

Передача информации. Физические характеристики сигнала. Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема Котельникова. Квантование сигналов по уровню.

### ***Корреляционный анализ***

Функция корреляции. Связь функции корреляции с энергетическим спектром. Гармонический и корреляционный анализ. Практическое вычисление функции корреляции.

### ***Преобразование сообщений и сигналов***

Система передачи информации. Преобразования в системах передачи

информации. Виды преобразований. Общая характеристика преобразователей.

### ***Управление информационными параметрами сигналов. Кодирование сигналов.***

Сущность и виды модуляции. Кодирование дискретных сообщений. Дискретное преобразование (дискретная модуляция). Цифровая модуляция. Быстрое преобразование Фурье.

### ***Статистические меры информации***

Энтропия дискретного случайного сигнала. Энтропия непрерывного случайного сигнала. Энтропия и количество информации.

### ***Количество информации при воздействии помех***

Энтропия взаимосвязанных групп событий. Передача дискретных сообщений при наличии помех. Передача непрерывных сообщений при наличии помех.

### ***Информационные характеристики каналов передачи информации***

Каналы передачи информации. Информационные характеристики дискретного канала. Информационные характеристики непрерывного канала.

### ***Согласование сигнала с каналом передачи информации***

Согласование физических характеристик сигнала и канала. Статистическое согласование сигнала и канала. Эффективное кодирование.

### ***Помехоустойчивость канала передачи информации***

Понятие помехоустойчивости. Статистические критерии оптимальности при передаче дискретных сообщений. Меры верности передачи непрерывных сообщений.

### ***Меры повышения помехоустойчивости***

Помехоустойчивое кодирование. Метод накопления. Оптимальная фильтрация.

### ***Передача информации по многоканальным системам***

Принцип построения многоканальной системы. Системы с частотным разделением сигналов. Системы с временным разделением сигналов. Кодово-адресное и другие способы разделения сигналов.

### ***Информационные технологии на основе систем искусственного интеллекта***

Понятие интеллектуальной системы. Экспертные системы.

### ***Заключение***

Обзор изученного материала по дисциплине «Основы теории сигналов и систем», Обобщение пройденной дисциплины, перспективы развития, пути дальнейшего самостоятельного совершенствования знаний, рекомендации по изучению дисциплин специализации «морской инженер» с учетом теоретической и

практической базы дисциплины «Основы теории сигналов и систем», освоению морской техники и организации её эксплуатации в ходе практик.

#### 4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ
1	3	Расчёт основных характеристик сигнала и помехи
2	4	Построение аналитического представления сигнала и помехи
3	5	Расчёт интервала дискретизации и квантования
4	7	Примеры преобразований сообщений и сигналов
5	8	Расчёт основных информационных параметров канала
6	9	Расчёт статистических мер информации
7	10	Расчёт количества информации при воздействии по мех
8	11	Расчёт основных информационных характеристик
9	13	Расчёт помехоустойчивости канала передачи

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### Текущий контроль

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в виде оценивания студентов по результатам докладов, сообщений и выступлений на семинарских занятиях, результатам выполнения практических работ, результатам промежуточного и итогового тестирования, результатам выполнения контрольной и курсовых работ.

##### Темы курсовых работ

Общие сведения об информационных технологиях

Общие сведения о сигналах и помехах

Аналитическое представление сигналов

Дискретизация и квантование сигналов

Корреляционный анализ

Преобразование сообщений и сигналов

Управление информационными параметрами сигналов. Кодирование сигналов

Статистические меры информации  
Количество информации при воздействии помех  
Информационные характеристики каналов передачи информации  
Согласование сигнала с каналом передачи информации  
Помехоустойчивость канала передачи информации  
Меры повышения помехоустойчивости  
Передача информации по многоканальным системам  
Информационные технологии на основе систем искусственного интеллекта

## **5.2 Методические указания по организации самостоятельной работы**

Организация самостоятельной работы студентов должна строиться по системе поэтапного усвоения материала. Метод поэтапного изучения включает в себя предварительную подготовку, непосредственное изучение теоретического содержания источника, обобщение полученных знаний. *Предварительная подготовка* включает в себя уяснение цели изучения материала, оценка широты информационной базы анализируемого вопроса, выяснение его научной и практической актуальности. *Изучение теоретического содержания* заключается в выделении и уяснении ключевых понятий и положений, выявлении их взаимосвязи и систематизации. *Обобщение полученных знаний* подразумевает широкое осмысление теоретических положений через определение их места в общей структуре изучаемой дисциплины и их значимости для практической деятельности.

Самостоятельная работа призвана, прежде всего, сформировать у студентов навыки работы с литературой.

При анализе литературных источников студенты должны научиться правильно фиксировать основные реквизиты материалов (полное официальное название, автор, где опубликован, когда опубликован).

Следует обратить особое внимание на новую для студента *терминологию*, без знания которой он не сможет усвоить содержание материалов, а в дальнейшем и ключевых положений изучаемой дисциплины в целом. В этих целях, как показывает опыт, незаменимую помощь оказывают всевозможные справочные издания, прежде всего, энциклопедического характера.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы студентам необходимо обратить главное внимание на *узловые положения*, излагаемые в тексте. Для этого - необходимо

внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность существенных характеристик рассматриваемого объекта. Для того, чтобы убедиться насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые студент должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение студентов *выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы* (то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме). Это важно в связи с тем, что к дополнительной литературе может быть отнесен широкий спектр текстов (учебных, научных, художественных, публицистических и т.д.), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения, порой нетрадиционной. В своей совокупности изучение таких подходов существенно обогащает научный кругозор студентов. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать, во-первых; на базе уже освоенной основной литературы, и, во-вторых, изучать комплексно, всесторонне, не абсолютизируя чью-либо субъективную точку зрения.

Обязательный элемент самостоятельной работы студентов с литературными источниками - *ведение необходимых записей*. Основными общепринятыми формами записей являются конспект, выписки, тезисы, аннотации, резюме, план.

Самостоятельная работа студентов будет эффективной и полезной в том случае, если она будет построена исходя из понимания студентами необходимости обеспечения максимально широкого охвата информационных источников.

### **5.3. Промежуточный контроль: экзамен**

#### ***Перечень вопросов для экзамен***

1. Теория информации. Информационные технологии.
2. Теория информации в задачах автоматического управления.  
Количественные меры информации
3. Общая характеристика сигналов. Узкополосные случайные сигналы.
4. Помехи и их классификация. Понятие отношения сигнала к шуму.
5. Информация и спектры. Элементы обобщенной спектральной теории сигналов.
6. Спектральное представление периодических сигналов. Понятие о

- спектральной плотности непериодических и случайных сигналов.
7. Передача информации. Физические характеристики сигнала.
  8. Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема Котельникова.  
Квантование сигналов по уровню.
  9. Функция корреляции. Связь функции корреляции с энергетическим спектром.
  10. Гармонический и корреляционный анализ. Практическое вычисление функции корреляции.
  11. Система передачи информации. Преобразования в системах передачи информации.
  12. Виды преобразований. Общая характеристика преобразователей.
  13. Сущность и виды модуляции. Кодирование дискретных сообщений.
  14. Дискретное преобразование (дискретная модуляция). Цифровая модуляция. Быстрое преобразование Фурье.
  15. Быстрое преобразование Фурье.
  16. Энтропия дискретного случайного сигнала.
  17. Энтропия непрерывного случайного сигнала.
  18. Энтропия и количество информации.
  19. Энтропия взаимосвязанных групп событий.
  20. Передача дискретных сообщений при наличии помех.
  21. Передача непрерывных сообщений при наличии помех.
  22. Информационные характеристики каналов передачи информации.
  23. Согласование физических характеристик сигнала и канала.
  24. Статистическое согласование сигнала и канала. Эффективное кодирование.
  25. Помехоустойчивость канала передачи информации.
  26. Помехоустойчивое кодирование. Метод накопления. Оптимальная фильтрация.
  27. Принцип построения многоканальной системы. Системы с частотным разделением сигналов.
  28. Системы с временным разделением сигналов. Кодово-адресное и другие способы разделения сигналов.
  29. Понятие интеллектуальной системы. Экспертные системы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Романюк, В. А. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 288 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-00675-9.- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/CC68C413-4FDC-42E2-A711-CC528D1778BA/os>.
2. Бонч-Бруевич, М. А. Основы радиотехники. Собрание трудов / М. А. Бонч-Бруевич. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 526 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08522-8.- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/8BD52181-BAAE-43BD-A1A5-698323C7FFC5>
3. Берикашвили, В. Радиотехнические системы: основы теории : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 105 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05542-9.- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/AB99CDB4-E551-464F-86A1-E12AF156F12A>.
4. Радиотехнические системы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. Ю. Застела [и др.] ; под общ. ред. М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 495 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06598-5.- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/1D0A646B-ECE9-4299-9D90-D34211AAE984>.

#### **б) дополнительная литература**

1. Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум/Баскей В.Я., Меренков В.М., Соколова Д.О. и др. - Новосибир.: НГТУ, 2014. - 113 с.: ISBN 978-5-7782-2395-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546203>

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

*Программное обеспечение:*

- windows 7
- office 2007

*Интернет-ресурсы*

- <http://moodle.rshu.ru> - система управления курсами РГГМУ

*Информационно-справочные системы:*

- <https://biblio-online.ru> – ЭБС Юрайт
- <http://znanium.com> – ЭБС Знаниум
- <http://www.prospektnauki.ru> – ЭБС Проспект науки
- <http://elib.rshu.ru> ЭБС ГидроМетеоОнлайн
- <https://нэб.рф> - Национальная электронная библиотека

*Профессиональные базы данных*

– Профессиональные базы данных не используются

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для эффективного освоения курса с обучающимися проводятся занятия в следующих формах: *лекции* в потоке для ознакомления с основными понятиями и категориями маркетинга, основополагающими теоретическими положениями, оригинальными и уникальными материалами, раскрывающими суть этих положений;

*семинары* с заслушиванием докладов (сообщений) и содокладов, подготовленных студентами по тематическим вопросам, нуждающимся в углубленном изучении;

*семинары-дискуссии* по актуальным проблемам и недостаточно научно разработанным вопросам;

*практические работы* с разбором и анализом кейс-ситуаций, почерпнутых из практической деятельности предприятий, проектирующих и производящих морские информационные системы;

*деловые игры* на соревновательной основе в групповом решении проблем, заранее сформулированных преподавателем на базе понятийного и проблемного содержания теории маркетинга и практической деятельности предприятий, проектирующих и производящих морские информационные системы;

обсуждение интересных или поучительных результатов отдельных индивидуально выполненных студенческих работ.

При этом поощряется индивидуальная работа студентов исследовательского характера.

*Лекционные занятия* целеустремляются на освоение понятийного аппарата, предмета и задач дисциплины применительно к специальности подготовки студентов. Лекции проводятся, как правило, в форме проблемной лекции, что предполагает свободное обсуждение материалов, излагаемых преподавателем.

На *семинарских занятиях* темы докладов (сообщений) выбираются студентом из перечня, приведенного в разделе 5.1б. Формулировка наименования доклада согласовывается с преподавателем. Тема может быть и инициативной, оригинальной и инновационной идеей. Объем доклада должен быть таким, чтобы выступление длилось в пределах 15 минут, т.е. порядка 7-9 стр. текста шрифтом 14 через 1,5 интервала на листе А4 с полями 2 см со всех сторон.

Структура доклада:

- наименование и автор,
- содержание (заголовки частей),
- введение (важность предлагаемой темы),
- суть изложения (главные мысли и утверждения с их обоснованием),
- фактический материал, факты, официальные сведения,
- личное отношение докладчика к излагаемому материалу,
- заключение (вывод, резюме, гипотеза, конструктивное предложение),
- список использованных источников.

Доклад может представляться в виде презентации (PowerPoint). Требования к презентации:

- не должно быть больше семи-деяти чётких взаимосвязанных графических объектов;
- не более 13 строк легко читаемого текста;
- фразы должны быть лаконичными, служить сигналами докладчику в логичном изложении и слушателям в связанном восприятии;
- полные скриншоты должны сопровождаться следующим слайдом с укрупнённым фрагментом, помогающим изложению;
- определения можно помещать полностью или на последовательности слайдов, если строк больше 13.

В качестве примеров в докладах, сообщениях и выступлениях рекомендуется использовать практику конкретных организаций, проектирующих и производящих морские информационные системы, или использовать информацию из периодической печати.

*Рефераты* представляют собой отчет студента о работе с литературой по выбранной теме.

Типовой план реферата должен включать:

- тема реферата (из рекомендованных или согласованных с преподавателем);
- не менее 3-х литературных источников (монографии, учебники), по каждому из которых приведена полная характеристика содержания;

- материалы, выбранные из каждого источника, по теме реферата. Примерный объем реферата – 15-20 стр., оформление как доклад.

*Практическим занятиям* должно предшествовать самостоятельное изучение студентом по за- данной теме рекомендованной литературы и других источников информации, обозначенных в списке. По ходу их изучения делаются выписки из изучаемого текста, составляются таблицы и подбираются иллюстрации. В ходе практической работы ответы студентов на вопросы преподавателя должны отражать необходимую и достаточную компетенцию студента, содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию. Решения практических заданий (кейсов) должны сопровождаться краткими, но исчерпывающими пояснениями (аргументами). Выводы по выполнен- ному заданию должны быть обоснованными и вытекать из их содержания. Вопросы задания следу- ет рассматривать на примерах из практики деятельности организаций, органов государственного и муниципального управления, предприятий, проектирующих и производящих морские информационные системы.

Важнейшими элементами *самостоятельной работы* студента является подготовка к семинарским занятиям, практическим работам, деловым играм, анализ конкретных ситуаций (кейс- анализ), изучение и рецензирование современной литературы по изучаемым проблемам и др. Студенту необходимо оптимально распределить время, отведенное на самостоятельную работу для изучения дисциплины. Самостоятельная работа направляется на:

- подготовку к практическим занятиям, которая включает изучение лекций по соответствующей теме, а также использование литературы приведенной в УМК;
- подготовку к тестам по соответствующим пройденным темам (в течение семестра проводится два контрольных теста);
- подготовку сообщений по закрепленной за студентом теме;
- подготовку к экзамену по вопросам, приведенным в Рабочей программе. Студент для допуска к *экзамену* по данной дисциплине должен:
  - активно работать на семинарах и практических занятиях;
  - подготовить сообщения в течение семестра на положительную оценку;
  - написать контрольные тесты и курсовую работу на положительные

оценки.

**8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Общие сведения об информационных технологиях	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Общие сведения о сигналах и помехах	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Аналитическое представление сигналов	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Дискретизация и квантование сигналов	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Корреляционный анализ	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Преобразование сообщений и сигналов	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Управление информационными параметрами сигналов. Кодирование сигналов	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Статистические меры информации	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Количество информации	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>

при воздействии помех	работы.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Информационные характеристики каналов передачи информации	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Согласование сигнала с каналом передачи информации	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Помехоустойчивость канала передачи информации	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Меры повышения помехоустойчивости	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Передача информации по многоканальным системам	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007
Информационные технологии на основе систем искусственного интеллекта	Лекции. Практические работы.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> windows 7 office 2007

## **9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации

инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

**Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа** - компьютерный класс с ЛВС, связанной Интернетом

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования** – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2019/2020 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры «Морские информационные системы»

от 28 августа 2019 № 8/19