



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)**

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (Школа)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

А.Ю. Родионов
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента
электроники, телекоммуникации и
приборостроения

Л.Г. Стаценко
(И.О. Фамилия)

«29» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базовые принципы сигнальной обработки

Направление подготовки 12.04.01 Приборостроение

Цифровые технологии морского приборостроения

Форма подготовки очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки

12.04.01 Приборостроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. №957.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения протокол № 5 от «29» декабря 2022 г.

Директор департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения: д.ф.-м.н., профессор Стаценко Любовь Григорьевна

Составитель: доцент к.т.н. Шостак Сергей Васильевич

Владивосток
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_» _____ 202__ г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_» _____ 202__ г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_» _____ 202__ г. № _____

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_» _____ 202__ г. № _____

Аннотация дисциплины

Базовые принципы сигнальной обработки

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ2, части формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 54 часа, самостоятельную работу студента – 108 часов, из них на контроль – 45 часов.

Язык реализации: русский

Целью освоения дисциплины «Базовые принципы сигнальной обработки» является освоение и совершенствование новых принципов синтеза, анализа и обработки гидроакустических сигналов; создание новых систем анализа гидроакустической информации; новых технологий эксплуатации аппаратуры.

Задачи:

1) Ознакомление с современными методами синтеза, анализа и обработки гидроакустических сигналов, совокупность которых рассматривается как основа создания новых гидроакустических систем, решающих прикладные задачи гидроакустики; Обучение основам программирования в пакете прикладных программ MATLAB;

2) Приобретение знаний в области устройств формирования и обработки аналоговых и цифровых гидроакустических сигналов, видов их представления при формировании и анализе;

3) Овладение системным подходом к проектированию конкретных образцов каналов обработки гидроакустических систем;

4) Формирование специалистов, глубоко владеющих современными технологиями и способных эффективно использовать эти знания при разработке и эксплуатации гидроакустических систем.

Для успешного изучения дисциплины «Базовые принципы сигнальной

обработки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных; ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности, полученные в результате изучения дисциплин "Теория вероятности и математической статистики", "Теория функций комплексной переменной", «Теория линейных систем», «Цифровая обработка сигналов». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин как «Современные автоматизированные системы подводных аппаратов», «Преобразователи и направленные антенны», формирующих профессиональные компетенции.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование Компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знает способы конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов в коллективе Умеет организовать и координировать работу участников проекта Владеет лидерскими качествами, позволяющими успешно организовать и координировать работу участников проекта.
		УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Знает типовые особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий Умеет взаимодействовать/работать с людьми в коллективе Владеет навыком учёта в своей социальной и профессиональной деятельности интересы,

			особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
		УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Знает о принципах командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия Владеет навыком организации обсуждения разных идей и мнений
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	Знает основные способы и средства выполнения поставленной цели в рамках своей деятельности Умеет соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами Владеет навыком оценки своей деятельности
Научно-исследовательский	ПК-1 Способность к проведению патентных исследований и работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.2 Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске, систематизация и анализ отобранной документации	Знает утвержденный регламент, в соответствии с которым осуществляется поиск и отбор патентной и другой документации Умеет оформлять отчет о поиске, систематизации и анализе отобранной документации Владеет навыком поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом

	<p>ПК-2 Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, готов к проведению испытаний с выбором технических средств и обработкой результатов</p>	<p>ПК-2.1 Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств</p>	<p>Знает основные элементы планов и методические программы проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств Умеет разрабатывать элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств Владеет навыком анализа и выбора оптимального варианта для разработки элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств</p>
		<p>ПК-2.3 Сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление результатов в соответствии с актуальной нормативной документацией</p>	<p>Знает основные способы сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок Умеет собирать и изучать научно-техническую информацию по теме исследований и разработок, а также оформлять результаты в соответствии с актуальной нормативной документацией Владеет навыком анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>
<p>проектно-конструкторский</p>	<p>ПК-4 Способность к обеспечению нормативов по организации труда при проектировании гидроакустической и медико-экологической аппаратуры, внедрению результатов исследований и</p>	<p>ПК-4.1 Анализ производственной и управленческой деятельности организации</p>	<p>Знает примеры производственных и управленческих деятельностей Умеет проводить анализ производственной и управленческой деятельности организации Владеет навыком лидера при анализе и последующем принятии решения в организации производственной и управленческой деятельности организации</p>

	разработок в действующих и новых организациях	ПК-4.2 Организация работ по проектированию системы управления качеством в организации; организация контроля состояния средств измерений	Знает примеры систем управления качеством в организации Умеет организовать работы по проектированию системы управления качеством в организации, организовать контроль состояния средств измерений Владеет лидерскими навыками для организации работ по проектированию системы управления качеством в организации
--	---	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Базовые принципы сигнальной обработки» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: практика-консультация.

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Базовые принципы сигнальной обработки» является освоение и совершенствование новых принципов формирования и обработки сигналов; новых систем построения гидроакустических систем; новых технологий эксплуатации аппаратуры.

Задачи:

- 1) Ознакомление с современными методами синтеза, анализа и обработки гидроакустических сигналов, совокупность которых рассматривается как основа создания новых гидроакустических систем, решающих прикладные задачи гидроакустики; Обучение основам программирования в пакете

прикладных программ MATLAB;

- 2) Приобретение знаний в области устройств формирования и обработки аналоговых и цифровых гидроакустических сигналов, видов их представления при формировании и анализе;
- 3) Овладение системным подходом к проектированию конкретных образцов каналов обработки гидроакустических систем;
- 4) Формирование специалистов, глубоко владеющих современными технологиями и способных эффективно использовать эти знания при разработке и эксплуатации гидроакустических систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане):
Перспективные системы и сети связи является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом.

Универсальные и профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование Компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знает способы конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов в коллективе Умеет организовать и координировать работу участников проекта Владеет лидерскими качествами, позволяющими успешно организовать и координировать работу участников проекта.
		УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует	Знает типовые особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий Умеет взаимодействовать/работать

		т, в том числе посредством корректировки своих действий	с людьми в коллективе Владеет навыком учёта в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
		УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Знает о принципах командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия Владеет навыком организации обсуждения разных идей и мнений
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	Знает основные способы и средства выполнения поставленной цели в рамках своей деятельности Умеет соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами Владеет навыком оценки своей деятельности

Научно-исследовательский	ПК-1 Способность к проведению патентных исследований и работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.2 Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске, систематизация и анализ отобранной документации	Знает утвержденный регламент, в соответствии с которым осуществляется поиск и отбор патентной и другой документации Умеет оформлять отчет о поиске, систематизации и анализе отобранной документации Владеет навыком поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом
	ПК-2 Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, готов к проведению испытаний с выбором технических средств и обработкой результатов	ПК-2.1 Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств	Знает основные элементы планов и методические программы проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств Умеет разрабатывать элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств Владеет навыком анализа и выбора оптимального варианта для разработки элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств
		ПК-2.3 Сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление результатов в соответствии с актуальной нормативной документацией	Знает основные способы сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок Умеет собирать и изучать научно-техническую информацию по теме исследований и разработок, а также оформлять результаты в соответствии с актуальной нормативной документацией Владеет навыком анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
проектно-		ПК-4.1 Анализ	Знает примеры

конструкторский	к обеспечению нормативов по организации труда при проектировании гидроакустической и медико-экологической аппаратуры, внедрению результатов исследований и разработок в действующих и новых организациях	производственной и управленческой деятельности организации	производственных и управленческих деятельностей Умеет проводить анализ производственной и управленческой деятельности организации Владеет навыком лидера при анализе и последующем принятии решения в организации производственной и управленческой деятельности организации
		ПК-4.2 Организация работ по проектированию системы управления качеством в организации; организация контроля состояния средств измерений	Знает примеры систем управления качеством в организации Умеет организовать работы по проектированию системы управления качеством в организации, организовать контроль состояния средств измерений Владеет лидерскими навыками для организации работ по проектированию системы управления качеством в организации

II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

III. Структура дисциплины:

Форма обучения – *очная*.

		С е	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	
--	--	--------	---	--

№	Наименование раздела дисциплины	м е с т р	Лек	Лаб	Пр	ОК*	СР	Конт роль **	Формы промежуточной аттестации***
1	Виды сигналов и их анализ	2	2	-	10	-	63	45	Экзамен
2	Элементы статистической обработки гидроакустических сигналов	2	4	-	10				
3	Методы измерения дальности до цели	2	4	-	10				
4	Методы измерения радиальной скорости цели	2	4	-	12				
5	Методы измерения пеленга цели	2	4	-	12				
<i>Итого:</i>			18	-	54	-	63	45	

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Теоретическое занятие 1. Виды сигналов и их анализ.

1.1 Преобразование Фурье и его свойства.

1.2 Элементы теории линейных систем.

1.3 Виды модулированных сигналы, их свойства.

1.4 Способы демодулирования.

Теоретическое занятие 2. Элементы статистической обработки гидроакустических сигналов.

2.1 Детерминированные и случайные сигналы.

2.2 Полосовая фильтрация в задачах спектрального анализа.

2.3 Обнаружение детерминированных сигналов в белом гауссом шуме.

2.4 Обнаружение сигналов со случайными параметрами в белом гауссовом шуме.

2.5 Согласованная фильтрация, импульсная характеристика согласованного фильтра.

2.6 Структурная схема корреляционно-фильтровой обработки.

Теоретическое занятие 3. Методы измерения дальности до цели.

3.1 Импульсные методы измерения дальности.

3.2 Фазовые методы измерения дальности.

3.3 Частотные методы измерения дальности.

3.4. Виды дискретных последовательностей в задачах эхо-локации.

3.5. Методы измерения дальности на основе дискретных последовательностей.

Теоретическое занятие 4. Методы измерения радиальной скорости цели.

4.1. Функция неопределённости простых гармонических и сложных широкополосных сигналов.

4.2. Оценка радиальной скорости цели на основе гармонического сигнала.

4.3. Оценка радиальной скорости цели с помощью сложных широкополосных сигналов.

4.4. Решение задачи «обнаружение-измерение радиальной скорости» с помощью дискретных последовательностей сигналов.

4.5. Структурные схемы измерителей.

Теоретическое занятие 5. Методы измерения пеленга цели.

5.1. Фазовые методы измерения пеленга.

5.2. Амплитудные методы измерения пеленга.

5.3. Амплитудно-фазовые методы измерения пеленга.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практическое занятие 1. Применение гармонического разложения Фурье для анализа сигналов и линейных систем с применением пакета прикладных программ MATLAB.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «практика-консультация». В начале урока каждому студенту выдается методический материал, содержащий теоретический материал по пройденной теме, варианты заданий и решение типового задания. Сначала, вместе с преподавателем разбирается и повторяется теоретический материал по теме. После чего, каждый студент решает свой вариант, при возникновении вопросов, обращается за помощью к преподавателю. Практика консультация проводится с

целью научить студентов самостоятельной работе с учебной литературой, оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к рубежной контрольной работе. Преподаватель контролирует ход решения задач, отвечает на возникающие вопросы и обобщает рассмотренный материал. Преимущество практики-консультации перед другими формами проведения практического занятия в том, что она позволяет приучить студентов к работе с литературой, индивидуализировать процесс обучения с учетом уровня понимания и восприятия материала каждым обучаемым.

Практическое занятие 2. Демодулирование сигналов с применением пакета прикладных программ MATLAB.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «практика-консультация». В начале урока каждому студенту выдается методический материал, содержащий теоретический материал по пройденной теме, варианты заданий и решение типового задания. Сначала, вместе с преподавателем разбирается и повторяется теоретический материал по теме. После чего, каждый студент решает свой вариант, при возникновении вопросов, обращается за помощью к преподавателю. Практика консультации проводится с целью научить студентов самостоятельной работе с учебной литературой, оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к рубежной контрольной работе. Преподаватель контролирует ход решения задач, отвечает на возникающие вопросы и обобщает рассмотренный материал. Преимущество практики-консультации перед другими формами проведения практического занятия в том, что она позволяет приучить студентов к работе с литературой, индивидуализировать процесс обучения с учетом уровня понимания и восприятия материала каждым обучаемым.

Практическое занятие 3. Моделирование корреляционной обработки сигналов с применением пакета прикладных программ MATLAB.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «практика-консультация». В начале урока каждому студенту выдается методический материал, содержащий теоретический материал по пройденной теме, варианты заданий и решение типового задания. Сначала, вместе с преподавателем разбирается и повторяется теоретический материал по теме. После чего, каждый студент решает свой вариант, при возникновении вопросов, обращается за помощью к преподавателю. Практика консультации проводится с целью научить студентов самостоятельной работе с учебной литературой, оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к рубежной контрольной работе. Преподаватель контролирует ход решения задач, отвечает на возникающие вопросы и обобщает рассмотренный материал. Преимущество практики-консультации перед другими формами проведения практического занятия в том, что она позволяет приучить студентов к работе с литературой, индивидуализировать процесс обучения с учетом уровня понимания и восприятия материала каждым обучаемым.

Практическое занятие 4. Моделирование способов измерения дальности с применением пакета прикладных программ MATLAB.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «практика-консультация». В начале урока каждому студенту выдается методический материал, содержащий теоретический материал по пройденной теме, варианты заданий и решение типового задания. Сначала, вместе с преподавателем разбирается и повторяется теоретический материал по теме. После чего, каждый студент решает свой вариант, при возникновении вопросов, обращается за помощью к преподавателю. Практика консультации проводится с целью научить студентов самостоятельной работе с учебной литературой, оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к рубежной контрольной работе. Преподаватель контролирует ход решения задач, отвечает на возникающие вопросы и обобщает рассмотренный материал. Преимущество практики-консультации перед другими формами проведения практического

занятия в том, что она позволяет приучить студентов к работе с литературой, индивидуализировать процесс обучения с учетом уровня понимания и восприятия материала каждым обучаемым.

Практическое занятие 5. Моделирование оценки способов радиальной скорости цели с применением пакета прикладных программ MATLAB.

5.1. Способ оценки скорости цели на основе гармонического сигнала.

5.2. Способ оценки скорости цели на основе сложных широкополосных сигналов.

5.3. Оценка радиальной скорости на основе дискретной последовательности.

Практическое занятие 6. Моделирование оценки пеленга цели с применением пакета прикладных программ MATLAB.

6.1. Фазовые способы оценки.

6.2. Методика анализа изменений звуковых сигналов на основе статистических распределений их параметров.

6.3. Оценка пеленга в линейной антенной решётке.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Модуляция и демодуляция	ПК-2.3 Сбор и изучение научно-	Знает основные способы сбора и	ПР-4 Реферат	-

	сигналов.	технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление результатов в соответствии с актуальной нормативной документацией	изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок Умеет собирать и изучать научно-техническую информацию по теме исследований и разработок, а также оформлять результаты в соответствии с актуальной нормативной документацией Владеет навыком анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.		
		ПК-2.1 Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств	Знает основные элементы планов и методические программы проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств Умеет разрабатывать элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств Владеет навыком анализа и выбора оптимального варианта для разработки элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств		
2	Корреляционная обработка сигналов.	ПК-1.2 Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске, систематизация и анализ отобранной	Знает утвержденный регламент, в соответствии с которым осуществляется поиск и отбор патентной и другой документации Умеет оформлять отчет о поиске, систематизации и анализе отобранной документации Владеет навыком поиска и отбора	ПП-4 Реферат	-

		документации	патентной и другой документации в соответствии утвержденным регламентом		
3	Измерение дальности в гидроакустических системах.	<p>УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p> <p>ПК-4.2 Организация работ по проектированию системы управления качеством в организации; организация контроля состояния средств измерений</p>	<p>Знает основные элементы планов и методические программы проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств</p> <p>Умеет разрабатывать элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств</p> <p>Владеет навыком анализа и выбора оптимального варианта для разработки элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств</p> <p>Знает примеры систем управления качеством в организации</p> <p>Умеет организовать работы по проектированию системы управления качеством в организации, организовать контроль состояния средств измерений</p> <p>Владеет лидерскими навыками для организации работ по проектированию системы управления качеством в организации</p>	ПР-4 Реферат	-
4	Измерение радиальной скорости в гидроакустических системах	УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	<p>Знает основные способы сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок</p> <p>Умеет собирать и</p>	ПР-4 Реферат	-

			изучать научно-техническую информацию по теме исследований и разработок, а также оформлять результаты в соответствии с актуальной нормативной документацией Владеет навыком анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.		
		ПК-4.1 Анализ производственной и управленческой деятельности организации	Знает примеры производственных и управленческих деятельностей Умеет проводить анализ производственной и управленческой деятельности организации Владеет навыком лидера при анализе и последующем принятии решения в организации производственной и управленческой деятельности организации		
5	Решение задачи «обнаружение-измерение радиальной скорости»	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знает способы конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов в коллективе Умеет организовать и координировать работу участников проекта Владеет лидерскими качествами, позволяющими успешно организовать и координировать работу участников проекта.	ПР-4 Реферат	-

		УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Знает о принципах командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия Владеет навыком организации обсуждения разных идей и мнений		
	Экзамен	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-6.4 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2	-	-	УО-1

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет- ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Солонина А. И. Цифровая обработка сигналов в зеркале MATLAB: учеб. пособие. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 560 с.: ил. — (Учебная литература для вузов)
2. Солонина А. И., Арбузов С. М. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в MATLAB. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015.-400 с.
3. Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]/ Гадзиковский В.И.— Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОНПРЕСС, 2015.—

766 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53863.html> — ЭБС «IPRbooks»

4. Умняшкин С.В. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Умняшкин С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2013.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26902> — ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Алан Оппенгейм Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]/ Алан Оппенгейм, Рональд Шафер— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 1048 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26906> — ЭБС «IPRbooks»
2. Л.Г. Стаценко, Ю.В. Паскаль. Электроакустика и звуковое вещание: учебно-методический комплекс. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2008. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384581&theme=FEFU> (24 экз.)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная библиотека ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/> 19
2. «eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронный фонд правовой и нормативной документации <http://docs.cntd.ru/>
4. Академия Google Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин <https://scholar.google.ru/>

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, лабораторным работам.

Освоение дисциплины «Базовые принципы сигнальной обработки»

предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Базовые принципы сигнальной обработки» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Компьютерный класс кафедры Е 727	оборудование Elvis II + модуль «Аналоговые элементы»	– MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – AdobeAcrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCADElectrical 2015 LanguagePack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – оборудование Elvis II + модуль EmonaDATeX + соответствующий софт.