

Аннотации дисциплин (практик) по направлению подготовки магистров

03.04.03 Радиофизика

Квалификация (степень) – «Магистр»

Направленность (профиль) программы: «Информационные процессы и системы»

Срок обучения по очной форме обучения – 2 года

Виды профессиональной деятельности:

- Научно-исследовательская

Компетенции, формируемые в ходе освоения ОП:

- ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
- ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
- ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
- ОК-4 способность к коммуникации в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
- ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- ОПК-3 способность к свободному владению знаниями фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для решения научно-исследовательских задач
- ОПК-4 способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки
- ПК-1 способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики
- ПК-2 способность самостоятельно ставить научные задачи в области физики и радиофизики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта
- ПК-3 способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

Аннотации дисциплин(практик):

История и методология науки

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.01 (базовая часть)

Семестры: I

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Цель: Создание представлений о естествознании как о логически единой, не-прерывно и закономерно развивающейся системе знаний о мире

Задачи дисциплины: формирование философских понятий и представлений в приложении к естествознанию; создание у студента целостного системного представления естественнонаучной системы мира; формирование и развитие философского подхода к проблемным вопросам естествознания; развития умения постановки решения общих философско-методологических проблем.

Задачи: формирование философских понятий и представлений в приложении к естествознанию; создание у студента целостного системного представления естественнонаучной системы мира; формирование и развитие философского подхода к проблемным вопросам естествознания; развития умения постановки решения общих философско-методологических проблем.

Разделы: Первый позитивизм

Второй позитивизм

Неопозитивизм

Постпозитивизм

Концепция смены парадигм Томаса Куна. Концепция научно-исследовательских программ Имре Лакатоса.

Концепция тематического анализа науки Джеральда Холтона. Эпистемологический анархизм Пола

Фейерабенда.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основные этапы возникновения естественных наук

основные философские концепции современного естествознания

критерии и нормы научности; границы научного метода; логики и закономерности развития естествознания

Умения:

использовать в профессиональной деятельности знания философских проблем естественных наук

использовать методологию философского познания

использовать методологию философского познания

Владения:

методами и приемами научного и философского анализа

приемами работы с философскими текстами, посвященными проблемам естествознания

приемами и методами устного и письменного изложения базовых знаний по философии естественных наук

Компетенции: ОК-2, ОК-4, ОПК-2

Современные компьютерные технологии

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.02 (базовая часть)

Семестры: I, II

Формы контроля: Дифференцированный зачет, Зачет

Общая трудоемкость: 5 з.е.

Цель: Целями освоения дисциплины «Современные компьютерные технологии» являются знакомство студентов с основами применения компьютерных технологий в проведении экспериментов, моделировании различных физических процессов, использование компьютерной техники в образовании.

Задачи: Изучение студентами назначение существующих современных средств компьютеризации научных исследований и обучения, их функциональные возможности и особенности применения.

Создание у студентов применять в практической деятельности автоматизированные средства обработки информации, выполнения расчетов и моделирования, обработки и оформления результатов исследований. Формирование умения самостоятельно работать со специальной литературой и пакетами прикладных программ, определяться в наборе необходимом данных и методик для проведения научного исследования.

Разделы: Введение в предмет.

Аппаратное обеспечение современных КТ.

Информационные сетевые технологии.

Автоматизированные системы в научных исследованиях.

КТ на этапах сбора и предварительной обработки информации.

КТ в теоретических исследованиях (ТИ).

КТ в научном эксперименте, моделирование и обработка результатов НИ.

КТ в оформлении результатов НИ. Процесс и средства оформления научных работ.

Современные пакеты символьной математики.

ВВОД ПРОСТЕЙШИХ КОМАНД В МАХИМА

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ ФУНКЦИИ

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ФУНКЦИИ

ИНТЕГРИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- значения непрерывного профессионального и личностного совершенствования для будущего профессионального роста;
- организационной (корпоративной) культуры предприятий – потенциальных работодателей.
- архитектуры современных ЭВМ (ПК, серверы, сети, вычислительные комплексы, кластеры)
- видов вычислительных комплексов, назначения, устройств, принципов их действия и условий работы;
- основных пакетов математических и прикладных программ и программных продуктов, обеспечивающих решение профессиональных задач;
- методов программирования;
- способов поиска информации в сети «Интернет»

Умения:

- поддерживать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень;
- проявлять настойчивость в процессе самосовершенствования;
- следовать нормам профессиональной этики.
- применять современные программные средства и информационные технологии для решения радиофизических задач;
- решать профессиональные задачи с помощью компьютерного моделирования и проектирования;
- разрабатывать новые алгоритмы и компьютерные программы для научно-исследовательских и прикладных целей.

Владения:

- навыками саморегуляции и самоорганизации, саморазвития.

- навыками использования современных информационных технологий для решения радиофизических задач;
- навыками компьютерного моделирования и проектирования.

Компетенции: ОК-3, ОПК-4

Спецсеминар

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.03 (базовая часть)

Семестры: I, II, III

Формы контроля: Курсовая работа

Общая трудоемкость: 8 з.е.

Цель: изучить взаимодействие фундаментальной и прикладной науки с производством, при выполнении НИР и ВКР современных радиоэлектронных систем.

Задачи: познакомить с результатами проводимых научных исследований и разработками в области создания радиоэлектронных систем;

дать представление о системе выполнения НИР и ВКР, ознакомить с технологическими возможностями современных предприятий;

научить участвовать в научной дискуссии, дать опыт публичных выступлений.

Разделы: Введение

Радиофизика

Введение

Радиофизика

Введение

Радиофизика

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- значения непрерывного профессионального и личностного совершенствования для будущего профессионального роста;
- организационной (корпоративной) культуры предприятий – потенциальных работодателей;
- назначения и особенностей научного стиля устной и письменной речи;
- особенностей поддержания коммуникаций в профессиональном сообществе;
- правил составления научных текстов: статей, докладов, тезисов, рефератов, рецензий;
- методов подготовки к публичным выступлениям;
- норм современного русского языка;
- назначения и особенностей научного стиля устной и письменной речи;
- правил составления научных текстов: статей, докладов, тезисов, рефератов, рецензий;
- методов подготовки к публичным выступлениям;
- понятий, законов и моделей механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, оптики, атомной и ядерной физики; основных понятий, законов и моделей классической и квантовой механики, электродинамики, термодинамики и статистической физики;

- теоретических основ физики колебаний и волн, принципов возбуждения и специфики распространения волн различной природы в различных средах, методов обработки сигналов и их выделения на фоне шумов;
- принципов, законов построения и функционирования электронных систем, теоретических и экспериментальных методов оценки параметров электронных приборов, основ квантовой электроники; негативных факторов техносферы, их воздействия на человека;
- сущности и содержания научно-исследовательской деятельности;
- границ применимости физических законов и моделей;
- последних достижений науки и техники;
- проблем развития профильной области радиофизики;
- современных достижений в области теории связи и информации, теории сигналов, дистанционного зондирования Земли, глобальных навигационных спутниковых систем;
- современных методов цифровой обработки сигналов, радиолокации и радионавигации, радиоэлектронного противодействия;
- современных систем связи с подвижными объектами;
- геоинформационных систем и технологий;
- содержания и структуры научного исследования;
- видов научно-исследовательских задач и требований к ним;
- научного стиля изложения;
- расчетно-графических компьютерных программ по обработке и представлению научно-технической информации;
- стандартов и правил оформления технической и конструкторской документации;
- ГОСТа на оформление текстовых документов, систему ГОСТов по информации, библиотечному и издательскому делу;

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- осуществлять обзор современных достижений и методов в области научного исследования;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- следовать нормам профессиональной этики;
- поддерживать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень;
- проявлять настойчивость в процессе самосовершенствования;
- вести деловую и неформальную переписку с представителями научного и профессиональных сообществ;
- участвовать в дискуссиях на русском языке;
- переводить, анализировать, рецензировать научные и профессиональные тексты на русском и английском языках;
- вести деловую и неформальную переписку с представителями научного и профессионального сообществ;
- участвовать в научных дискуссиях;
- применять математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов;
- применять информационные технологии для решения радиофизических задач;
- понимать, излагать и критически оценивать базовую информацию в области радиофизики;
- обрабатывать и представлять результаты научно-исследовательской работы;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;

- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;
- самостоятельно формулировать профессиональную задачу;
- планировать научную деятельность;
- следовать намеченному плану решения профессиональной задачи;
- работать на современном российском и зарубежном оборудовании;
- создавать и оформлять научные публикации (статьи, доклады, тезисы);
- составлять и оформлять научно-техническую документацию;
- готовить презентационные материалы;

Владения:

- нормами устной и письменной речи;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками сбора и обработки информации;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками саморегуляции и самоорганизации, саморазвития;
- навыками грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- навыками общения с представителями научного и профессионального сообществ в деловой и неформальной обстановке;
- навыками написания научных обзоров, отчетов, статей и т.д., подготовки презентаций и докладов;
- навыками грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- навыками общения с представителями научного и профессионального сообществ в деловой и неформальной обстановке;
- навыками использования математического аппарата для решения радиофизических задач;
- навыками использования информационных технологий для решения радиофизических задач;
- экспериментальными методами исследования колебательно-волновых систем, навыками работы с современным экспериментальным оборудованием;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;
- навыками применения современных радиофизических методов;
- навыками адаптации современных радиофизических методов для решения профессиональных задач;
- навыками самоорганизации;
- методами поиска научной информации, для определения актуальности, новизны и практической значимости поставленной задачи;
- навыком научного стиля изложения;
- навыками представления результатов и оформления научной и технической документации в соответствии с принятыми правилами и ГОСТами;

Компетенции: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Системы связи с кодовым разделением сигналов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.101/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: I

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: освоение теории построения системы связи с кодовым разделением каналов и решения широкого спектра задач, вытекающих из практических приложений данного предмета.

Задачи: - освоение понятия сигналов с большой базой, способов расширения спектра и формирования кодовых последовательностей с заданными свойствами;
- приобретение навыков исследования корреляционных свойств сигналов и устройств для приема и обработки широкополосных сигналов в системах связи с кодовым разделением.

Разделы: Введение

Кодовые последовательности и их основные свойства

Основы оптимальной обработки сигналов

Построение системы связи с кодовым разделением

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;

Умения:

- сбирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- осуществлять обзор современных достижений и методов в области научного исследования;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- навыками сбора и обработки информации.
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации.
- методами анализа и синтеза;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Теория и техника СВЧ

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.101/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: I

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: знакомство студентов с основными закономерностями распространения СВЧ колебаний в отрезках линий передачи, рассмотрении конструкции и принципа действия важнейших элементов СВЧ тракта, изучении техники измерений и принципов расчета основных устройств, применяемых в СВЧ диапазоне.

Задачи дисциплины:

1.

Задачи: Изучение основных электродинамических принципов построения, методов расчетов, исследования СВЧ узлов на основе задач исследовательского характера.

Изучение методов моделирования СВЧ устройств.

Разделы: Основные положения электродинамики

Измерение параметров

многополюсников СВЧ.

Мостовые схемы

измерений.

Особенности измерений на СВЧ.

Матрица рассеяния.

Направленные ответвители.

Фильтры и согласующие цепи СВЧ; элементы теории и классификация.

Резонансные системы с

распределенными параметрами.

Общая теория многополюсников

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- назначения, устройства, принципов действия и условий работы радиофизической аппаратуры;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области физики;

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников с применением методов анализа и синтеза;
- решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- методами анализа и синтеза;

- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Современные технологии программирования

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.102/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: II

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: Целью изучения курса является овладения знаниями в области программирования, подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования.

Задачи: Ознакомление с методами объектно-ориентированного программирования на языках высокого уровня как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов

Ознакомление с современными методами объектно-ориентированного проектирования

Закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования высокого уровня C++

Разделы: Общие сведения о объектно-ориентированном программировании. Основы C++.

Объектно-ориентированное программирование. Классы.

Объектно-ориентированное программирование. Освоение классов и объектов.

Общие сведения о языке UML.

Язык UML. Диаграммы вариантов использования, последовательности, кооперации, классов.

Язык UML. Диаграммы состояний, деятельности, компонентов, развертывания.

Общие сведения о паттернах проектирования.

Паттерны проектирования. Порождающие шаблоны.

Паттерны проектирования. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации.
- архитектуры современных ЭВМ (ПК, серверы, сети, вычислительные комплексы, кластеры)
- видов вычислительных комплексов, назначения, устройств, принципов их действия и условий работы;
- основных пакетов математических и прикладных программ и программных продуктов, обеспечивающих решение профессиональных задач;
- методов программирования;
- способов поиска информации в сети «Интернет»
- последних достижений науки и техники;

- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики.

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников с применением методов анализа и синтеза;
- решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.
- применять современные программные средства и информационные технологии для решения радиофизических задач;
- решать профессиональные задачи с помощью компьютерного моделирования и проектирования;
- разрабатывать новые алгоритмы и компьютерные программы для научно-исследовательских и прикладных целей.
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники.

Владения:

- методами анализа и синтеза;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками использования современных информационных технологий для решения радиофизических задач;
- навыками компьютерного моделирования и проектирования.

навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики

Компетенции: ОК-1, ОПК-4, ПК-1

Системы и сети передачи информации

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.102/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: II

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: формирование у обучающихся основных и важнейших представлений о сетевых технологиях, способах передачи данных в компьютерных сетях, программном и аппаратном сетевом обеспечении и используемом телекоммуникационном оборудовании.

Задачи: передача студентам теоретических основ и фундаментальных знаний в области компьютерных сетевых технологий и телекоммуникаций

формирование навыков выполнения сетевых настроек, распределения и использования сетевых ресурсов, организации передачи данных по сетям, учитывая вопросы информационной безопасности и развитие общего представления о современном состоянии компьютерных технологий и средств телекоммуникаций, тенденциях их развития в России и за рубежом.

Разделы: Системы пакетной обработки. Развитие глобальных и локальных сетей.

Топология физических связей.

Модель OSI. Сетезависимые и сетинезависимые уровни.

Технологии физического уровня. Линии связи. Передача данных на физическом и канальном уровне.

Первичные сети. Сети PDH. Сети SDH. Сети DWDM.

Базовые технологии локальных сетей. Развитие технологии Ethernet.
Структуризация LAN на физическом и канальном уровнях. Структурированная кабельная система.
Составные сети. Объединение сетей на основе сетевого уровня.
Протоколы межсетевого и транспортного уровней. Протоколы маршрутизации и маршрутизаторы.
Глобальные сети с коммутацией каналов. Аналоговые телефонные сети.
Функции и архитектура систем управления сетями.
Системы телекоммуникаций. Телефонная связь. МиниАТС. Радиотелефонная связь.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- архитектуры современных ЭВМ (ПК, серверы, сети, вычислительные комплексы, кластеры)
- видов вычислительных комплексов, назначения, устройства, принципов их действия и условий работы;
- методов параллельного программирования;
- способов поиска информации в сети «Интернет»;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;
- последних достижений науки и техники;

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления;
- осуществлять обзор современных достижений и методов в области научного исследования;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- применять современные программные средства и информационные технологии для решения радиофизических задач;
- решать профессиональные задачи с помощью компьютерного моделирования и проектирования;
- разрабатывать новые алгоритмы и компьютерные программы для научно-исследовательских и прикладных целей;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- методами анализа и синтеза;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
- навыками использования современных информационных технологий для решения радиофизических задач;

- навыками компьютерного моделирования и проектирования;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;
- навыками адаптации современных радиофизических методов для решения профессиональных задач;

Компетенции: ОК-1, ОПК-4, ПК-1

Спутниковые системы связи

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.103/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: II

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: Целью освоения дисциплины «Спутниковые системы связи» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области глобальных и локальных спутниковых систем: национальной системы ГЛОНАСС, систем других стран, принципов их орбитального построения и функционирования, их

практического применения для систем навигационного позиционирования, современной электронной аппаратуры и технологий

ее использования в различных областях экономики Российской Федерации.

В процессе изучения курса осваиваются способы методы и технологии использования спутникового оборудования и аппаратуры. Курс «Спутниковые системы связи» включает сведения о принципах построения систем и аппаратуры потребителей спутниковой навигации, функциональных дополнений систем спутниковой навигации, современным методам навигационно-временных определений (НВО) и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных систем, применению технологий спутниковой навигации для решения прикладных народнохозяйственных и оборонных задач.

Задачи: - ознакомление с принципами построения систем и аппаратуры потребителей спутниковой навигации, функциональных дополнений систем спутниковой навигации

– ознакомление обучаемых с современными методами навигационно-временных определений (НВО) и обработки сигналов в спутниковых радионавигационных систем;

– изучить возможности применения технологий спутниковой навигации для решения прикладных народнохозяйственных и оборонных задач;

– выработка у будущих исследователей практических навыков аналитического и экспериментального изучения основных процессов, имеющих место в устройствах спутниковых навигационных системах;

Разделы: Тема 1. Предмет и задачи дисциплины (2 ч)

Тема 2. Методы НВО в СРНС (4 ч)

Тема 3. Спутниковая навигационная система ГЛОНАСС (8 ч)

Тема 4. Спутниковая навигационная система GPS (8 ч)

Тема 5. Проблема помехозащищенности аппаратуры потребителя СРНС (4 ч)

Тема 6. Реализация радиоприемных устройств аппаратуры потребителя (4 ч)

Тема 7. Состав, назначение, общие принципы построения систем спутниковой связи. (6 ч)

Тема 8. Дифференциальные методы в СРНС (6 ч)

Тема 9. Высокоточные навигационно-временные определения (6 ч)

Тема 10. Расчет шумов в каналах спутниковых радиолоний (6 ч)

Тема 11. Применение технологий СРНС (4 ч)

Тема 12. Спутниковая навигационная система GALILEO (8ч)

Тема 13. Методы навигационно-временных определений, используемые в глобальных навигационных системах (16 ч)

Тема 14. Подсистема контроля и управления ГНСС. Системы времени, координат и модели земли, используемые в ГНСС (16 ч)

Тема 15 . Реализация первичной обработка сигналов в приёмниках СРНС (16ч)

Поиск и обнаружение сигналов; слежение за задержкой, фазой и частотой сигнала и выделения навигационного сообщения в аппаратуре потребителя. Элементная база цифровой обработки сигналов НАП.

Тема 16. Навигационная аппаратура потребителя (14 ч)

Тема 3. Спутниковая навигационная система ГЛОНАСС (16 ч)

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;

Умения:

- сбирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников с применением методов анализа и синтеза;
- решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- методами анализа и синтеза;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

достижений

отечественной и

зарубежной науки,

техники и

технологии

- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики.

радионавигационных

систем

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Радиоэлектронная борьба

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.103/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: II

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: теоретически и практически подготовить обучаемых к пониманию важности задач, стоящих перед современным исследователем в связи со стремительным развитием науки и техники, познакомить с путями преодоления таких проблем, как борьба с нелегальным доступом к информационным хранилищам, радиоэлектронная защита линий связи, радиоэлектронное подавление несанкционированных (побочных) каналов излучений.

Задачи: – научить решать задачи, возникающие при защите линий связи от несанкционированного доступа с использованием систем и методов разрушения информации;

-сформировать у обучаемых понимание основных законов теории связи, радиолокации, теории радиоэлектронной борьбы, методов анализа и синтеза систем сбора и обработки информации;

– ознакомить обучаемых со стохастическими процессами в каналах передачи информации различной физической природы;

– выработать у будущих исследователей практические навыки аналитического и экспериментального изучения основных процессов, имеющих место в устройствах диагностики слабых физических полей, регистрации и обработки информации, имеющей важное значение для потребителей;

- ознакомить с принципами функционирования и реализацией высокоточной измерительной техники на современной элементной базе.

Разделы: Тема 1. Классификация помех и сигналов. (4 ч)

Тема 2. Методы (приемы) борьбы с помехами.(4 ч)

Тема 3. Принципы построения радиоэлектронных систем с расширением спектра сигналов. (4 ч)

Тема 4. Синхронизация в системах связи с ППРЧ. (6 ч)

Тема 5. Методика оценки информационного ущерба, наносимого средствами активных помех. (4 ч)

Тема 6. Применение метода неопределенных коэффициентов Лагранжа при решении задачи оптимизации распределения случайных помех. (4 ч)

Тема 7. Оценка точности местоопределения объекта по результатам пеленгования. Влияние помех на точность пеленгования.(6 ч)

Тема 8. Расчет эффективной площади рассеяния полуволнового диполя, произвольно ориентированного в пространстве.(4 ч)

Тема 9.Разработка алгоритма диагностики скрытых параметров побочных излучений электронного устройства.(36 ч)

Тема 10. Разработка программного обеспечения, обеспечивающего анализ временной структуры идентификационных признаков слабых квазистохастических электромагнитных излучений.(36 ч)

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;

Умения:

- сбирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников с применением методов анализа и синтеза;
- решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- методами анализа и синтеза;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиоэлектронной борьбы;

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Мобильные системы связи

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.4/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: III

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: изучение комплекса вопросов по основным технологиям, протоколам и принципам функционирования беспроводных систем связи.

- Задачи: - изучение принципов организации систем подвижной радиосвязи (СПРС) и радиоопределения;
- детальное изучение систем персонального радиовызова, транкинговых, сотовых и спутниковых систем подвижной радиосвязи и радиоопределения (РО);
 - изучение взаимодействия СПРС и РО с сетями общего пользования, внутренних и межсистемных протоколов обмена информацией;
 - проектирование устройств и модулей цифровой обработки сигналов, кодирования и модуляции сигналов, применяемых в СПРС и РО.

Разделы: Эволюция и перспективы развития систем беспроводной связи.

Стандарты систем и сетей БПС: IEEE.802.11, WiMAX, LTE.

Основные технологии мобильных систем третьего поколения. Управление радиоресурсами и качеством в системах БПС.

Основы построения и функционирования радиointерфейсов сетей UMTS и LTE.

Анализ информационной безопасности и методы защиты информации в системах БПС стандартов

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем развития профильной области радиофизики.

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники.

Владения:

- методами анализа и синтеза;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Геоинформационные системы

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.4/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: III

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: Целью дисциплины является изучение теоретических основ, назначения, архитектуры и прочих главных характеристик географических информационных систем (геоинформационных систем (ГИС))

Задачи: Формирование знаний теоретических основ ГИС

Получение представления об архитектуре ГИС и их функциях

Усвоение принципов и схем ГИС-моделирования

получение практического опыта Создания, ведения (поддержки) и использования (экс-плуатации) ГИС

Разделы: Общие сведения о географических информационных системах.

Основные компоненты ГИС

Структуры и модели данных

Технологии ввода данных
Анализ пространственных данных
Моделирование поверхностей
Технология построения цифровых моделей рельефа
Методы и средства визуализации в ГИС
Этапы и правила проектирования ГИС
Управление информацией в ГИС
Место ГИС среди других автоматизированных систем

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- осуществлять обзор современных достижений и методов в области научного исследования;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- комплексом знаний и навыков для развития в выбранном направлении науки;
- нормами устной и письменной речи;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками сбора и обработки информации.
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
- навыками применения современных радиофизических методов;
- навыками адаптации современных радиофизических методов для решения профессиональных задач;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Программируемые логические интегральные схемы

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.02 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: III

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: формирование компетенций в области современных информационных технологий, освоение эффективных способов поиска научной информации, организации и обработки вычислительной или измерительной информации.

Задачи: дать знания в области классификации научной информации, способах её хранения и обращения; охарактеризовать современные прикладные пакеты, применяемые в научно-технических расчетах сформировать навыки решения вычислительных задач в пакете Octave рассмотреть способы подготовки графиков и иллюстративного материала для научных публикаций показать возможности интерпретируемых языков программирования в автоматизации процедур обработки данных.

Разделы: Архитектура ПЛИС различных производителей
Основные методы и приемы разработки конфигураций ПЛИС
Практическая разработка конфигураций ПЛИС

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;
- современных достижений в области теории связи и информации, теории сигналов, дистанционного зондирования Земли, глобальных навигационных спутниковых систем;
- видов научно-исследовательских задач и требований к ним;

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- самостоятельно формулировать профессиональную задачу;
- планировать научную деятельность;
- следовать намеченному плану решения профессиональной задачи;
- работать на современном российском и зарубежном оборудовании;

Владения:

- навыками сбора и обработки информации.

- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками применения современных радиофизических методов;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;
- навыками самоорганизации;
- методами поиска научной информации, для определения актуальности, новизны и практической значимости поставленной задачи;
- навыками проведения эксперимента и обработки его результатов;

Компетенции: ОК-1, ПК-1, ПК-2

Теория связи и информации

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.03 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: I

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 6 з.е.

Цель: изучение основ теории связи и информации на основе прохождения сигналов и помех по каналам связи.

Задачи: изучение моделей каналов связи, принципов кодирования, модуляции и демодуляции; изучение принципов передачи дискретных и непрерывных сообщений.

Разделы: Системы связи и способы передачи сообщений.

Сообщения, сигналы, помехи.

Каналы связи.

Основы теории передачи информации.

Основы теории кодирования.

Передача дискретных сообщений в непрерывных каналах. Критерии качества приема дискретных сообщений.

Основы теории передачи непрерывных сообщений.

Основы цифровых методов передачи непрерывных сообщений.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики.

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- осуществлять обзор современных достижений и методов в области научного исследования;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

•находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;

Владения:

•навыками ведения дискуссий;

•навыками формирования убеждений посредством аргументации;

•навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

•навыками применения современных радиофизических методов;

•навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики.

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Современные проблемы радиофизики

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.04 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: III

Формы контроля: Дифференцированный зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: формирование у специалиста основных и важнейших представлений о современном состоянии развития радиофизики, её направлениях и перспективных задачах.

В рамках курса рассматриваются актуальные проблемы радиофизики, формируются представления о направлениях развития современной науки в данной области.

Задачи: знакомство с состоянием радиофизики как науки, основными направлениями её развития в России и за рубежом;

получение основных сведений по методам радиоспектроскопии, радиооптики и радиоинтроскопии.

Знакомство с проблемами развития дистанционного зондирования, наблюдательной и локационной радиоастрономии;

изучение движения прямых и обратных волн в природных и искусственных средах (метаматериалах), типы дисперсии, фазовая, групповая и энергетические скорости в монохроматической волне;

получение основных сведений по современным проблемам генерации, передачи и приёма электромагнитных колебаний, материалам СВЧ-радиофизики, электроники СВЧ и наноэлектроники.

Разделы: Современное состояние радиофизики как науки.

Основные направления и перспективы развития радиофизики.

Проблемы и методы радиоспектроскопии.

Проблемы и методы радиооптики.

Радиоинтроскопия и дистанционное зондирование.

Проблемы наблюдательной и локационной радиоастрономии.

Радиофизика и проблема обнаружения гравитационно-волнового излучения.

Радиофизика и проблема обнаружения гравитационно-волнового излучения.

Проблема обнаружения внесолнечных планет.

Материалы СВЧ-радиофизики.

Электроника СВЧ и наноэлектроника.

Современные проблемы генерации, передачи и приёма электромагнитных колебаний.

Вопросы распространения электромагнитных волн.

Фрактальная радиофизика и современные методы обработки сигналов.

Биомедицинская радиофизика.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации.
- последних достижений науки и техники;
- проблем развития профильной области радиофизики.
- научного стиля изложения;
- расчетно-графических компьютерных программ по обработке и представлению научно-технической информации;
- стандартов и правил оформления технической и конструкторской документации;
- ГОСТа на оформление текстовых документов, систему ГОСТов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логично и информативно представлять информацию;
- осуществлять обзор современных достижений и методов в области научного исследования;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;

- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- критически анализировать, воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники.
- создавать и оформлять научные публикации (статьи, доклады, тезисы);
- составлять и оформлять научно-техническую документацию;
- готовить презентационные материалы.

Владения:

- комплексом знаний и навыков для развития в выбранном направлении науки;
- нормами устной и письменной речи;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;
- навыком научного стиля изложения;
- навыками представления результатов и оформления научной и технической документации в соответствии с принятыми правилами и ГОСТами

Компетенции: ОК-1, ПК-1, ПК-3

Оптические и радиометрические методы зондирования Земли

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.05 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: III

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: знакомство с экспериментальными методами исследований и техникой дистанционного зондирования Земли.

Задачи: изучение принципов работы систем дистанционного зондирования Земли; знакомство с основными методиками интерпретации данных полученных оптическим и радиометрическим методами.

Разделы: Практическое применение результатов дистанционного зондирования

Электромагнитные волны в свободном пространстве.

Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом.

Взаимодействие электро-магнитного излучения с атмосферой Земли.

Фотографические системы.

Электрооптические системы.

Пассивные микроволновые системы.

Системы измерения дальности.

Платформы для удаленных систем наблюдения.

Обработка сигналов.

Глобальная система позиционирования.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем развития профильной области радиофизики;

Умения:

- сбирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- методами анализа и синтеза;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Цифровая обработка сигналов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.06 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: II

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 7 з.е.

Цель: Целями освоения дисциплины "Цифровая обработка сигналов" являются получение знаний в области современных методов обработки сигналов.

Задачи: ознакомление студентов с базовыми проблемами цифровой обработки сигналов;
формирование у студентов навыков проектирования алгоритмов, применяемых в цифровой обработке сигналов;
получение студентами практических навыков работы с цифровыми фильтрами.

Разделы: Обратимые преобразования.

Линейные системы.

Z-преобразование и его свойства.

Дискретное преобразование Фурье.

Быстрое преобразование Фурье.

Эффект Гиббса.

КИХ-фильтры и их свойства.

БИХ фильтры и их свойства.

Преобразования спектра.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- методов и средств анализа и синтеза;
- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников с применением методов анализа и синтеза;
- решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- методами анализа и синтеза;
- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками применения современных радиофизических методов;
- навыками адаптации современных радиофизических методов для решения профессиональных задач;

•навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;

Компетенции: ОК-1, ПК-1

Радиолокационные и радионавигационные системы

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.08 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: I

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 5 з.е.

Цель: ознакомление студентов с принципами работы и построения радиолокационных систем, основами теории оптимального приема, методами оптимизации параметров при разработке алгоритмов приема и узлов радиолокационных систем.

Задачи: - изучение студентами основных вопросов теории радиолокационных и радионавигационных систем, принципов действия этих систем, их основных характеристик и параметров;
- формирование у студентов знаний и умений, позволяющих проводить анализ существующих радиолокационных систем и их узлов;
- приобретение навыков исследования радиолокационных систем в условиях тяжелой шумовой обстановки с целью оптимизации систем.

Разделы: Классификация радиолокационных систем, их обобщенная структура.

Принципы и методы измерения координат.

Оптимальные методы приема радиолокационных сигналов и измерения их параметров.

Статистическая обработка принимаемых радиолокационных сигналов.

Пространственно-временное описание принимаемого радиолокационного сигнала.

Основные цифровые узлы радиолокационных систем.

Основы моноимпульсной радиолокации

Основные узлы моноимпульсных РЛС

Характеристики моноимпульсных РЛС

Методы повышения характеристик моноимпульсных РЛС

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- структуры аргументации и основных видов аргументов;
- методов обработки информации.
- последних достижений науки и техники;
- проблем развития радиолокационных и радионавигационных систем;
- современных достижений и проблем в области физики и радиофизики;
- видов научно-исследовательских задач и требований к ним;

Умения:

- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
- логически и информативно представлять информацию;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные высказывания в устной и письменной формах;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их

разрешения;

- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;
- самостоятельно формулировать профессиональную задачу;
- планировать научную деятельность;
- следовать намеченному плану решения профессиональной задачи;
- работать на современном российском и зарубежном оборудовании;

Владения:

- навыками создания профессионально значимых текстов;
- навыками сбора и обработки информации.
- навыками ведения дискуссий;
- навыками формирования убеждений посредством аргументации;
- навыками применения современных радиофизических методов;
- навыками адаптации современных радиофизических методов для решения профессиональных задач;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;
- методами поиска научной информации, для определения актуальности, новизны и практической значимости поставленной задачи;
- навыками проведения эксперимента и обработки его результатов;

Компетенции: ОК-1, ПК-1, ПК-2

Научно-исследовательская работа

Место дисциплины(практики): БЛОК2.НИР.02

Семестры: I, II, III, IV

Формы контроля: Дифференцированный зачет

Общая трудоемкость: 36 з.е.

Цель: приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Задачи: Цель работы: освоение студентами структуры и методов научного исследования.

Задачи работы:

- 1.Усвоение студентами знаний о структуре и методах научного исследования.
- 2.Приобретение студентами опыта моделирования и проектирования радиотехнических систем.
- 3.Приобретение студентами опыта проведения научного эксперимента и проведения обработки и интерпретации полученных данных.

Разделы: Подготовительный этап исследования

Планирование научно-исследовательской работы

Проведение научно-исследовательской работы

Изложение результатов исследования.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- возможных нестандартных ситуаций, возникающих в процессе профессиональной деятельности;
- основных методов теории организации и управления;

- понятий, видов, структуры, приемов и техники общения; социально-психологических механизмов общения;
- социальной и этической ответственности, возникающей при принятии неверных решений в нестандартных ситуациях;
- понятий, видов, структуры, динамики конфликта и стратегии его разрешения;
- значения непрерывного профессионального и личностного совершенствования для будущего профессионального роста;
- организационной (корпоративной) культуры предприятий – потенциальных работодателей;
- назначения и особенностей научного стиля устной и письменной речи;
- особенностей поддержания коммуникаций в профессиональном сообществе;
- правил составления научных текстов: статей, докладов, тезисов, рефератов, рецензий;
- методов подготовки к публичным выступлениям;
- понятий, законов и моделей механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, оптики, атомной и ядерной физики; основных понятий, законов и моделей классической и квантовой механики, электродинамики, термодинамики и статистической физики;
- границ применимости физических законов и моделей;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;
- видов научно-исследовательских задач и требований к ним;
- современных достижений в области теории связи и информации, теории сигналов, дистанционного зондирования Земли, глобальных навигационных спутниковых систем;
- современных методов цифровой обработки сигналов, радиолокации и радионавигации, радиоэлектронного противодействия;
- современных систем связи с подвижными объектами;
- геоинформационных систем и технологий;
- научного стиля изложения;
- расчетно-графических компьютерных программ по обработке и представлению научно-технической информации;
- стандартов и правил оформления технической и конструкторской документации;
- ГОСТа на оформление текстовых документов, систему ГОСТов по информации, библиотечному и издательскому делу;

Умения:

- работать самостоятельно и в коллективе, команде;
- руководить людьми и подчиняться;
- искать нестандартные решения, участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей;
- разрешать конфликты и адаптироваться в социуме;
- поддерживать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень;
- проявлять настойчивость в процессе самосовершенствования;
- следовать нормам профессиональной этики;
- вести деловую и неформальную переписку с представителями научного и профессионального сообществ;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные суждения в устной и письменной формах;
- участвовать в дискуссиях на русском языке;
- применять математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов;
- понимать, излагать и критически оценивать базовую информацию в области радиофизики;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;

- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;
- самостоятельно формулировать профессиональную задачу;
- планировать научную деятельность;
- следовать намеченному плану решения профессиональной задачи;
- работать на современном российском и зарубежном оборудовании.
- создавать и оформлять научные публикации (статьи, доклады, тезисы);
- составлять и оформлять научно-техническую документацию;
- готовить презентационные материалы.

Владения:

- навыками решения сложных, конфликтных или непредсказуемых ситуаций;
- навыками эффективного взаимодействия, основанного на принципах партнерских отношений;
- навыками осуществления выбора оптимального стиля руководства;
- навыками применения эффективных стратегий разрешения конфликтных ситуаций;
- приемами и техниками общения;
- навыками саморегуляции и самоорганизации;
- навыками грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- навыками общения с представителями научного и профессионального сообществ в деловой и неформальной обстановке;
- навыками написания научных обзоров, отчетов, статей и т.д., подготовки презентаций и докладов;
- навыками применения математического аппарата для освоения теоретических основ и практического использования физических методов;
- навыками применения информационных технологий для решения радиофизических задач;
- экспериментальными методами исследования в области радиофизики;
- навыками применения современных радиофизических методов;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;
- навыками адаптации современных радиофизических методов для решения профессиональных задач;
- навыками самоорганизации;
- методами поиска научной информации, для определения актуальности, новизны и практической значимости поставленной задачи;
- навыками проведения эксперимента и обработки его результатов;
- навыком научного стиля изложения;
- навыками представления результатов и оформления научной и технической документации в соответствии с принятыми правилами и ГОСТами;

Компетенции: ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Место дисциплины(практики): БЛОК2.ПП.01

Семестры: I, II, III

Формы контроля: Дифференцированный зачет

Общая трудоемкость: 14 з.е.

Цель: приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Задачи: Ознакомление с деятельностью, организационной структурой предприятия.

Постановка цели и задач практики.

Поиск и изучение специальной литературы, рекомендуемой научным руководителем.

Проведение экспериментальных и теоретических исследований.

Подготовка отчета по практике (дневник практики и презентация в PowerPoint).

Разделы: Ознакомление с деятельностью, организационной структурой предприятия.

Постановка цели и задач практики.

Поиск и изучение специальной литературы, рекомендуемой научным руководителем.

Проведение экспериментальных и теоретических исследований.

Подготовка отчета по практике (дневник практики и презентация в PowerPoint).

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- возможных нестандартных ситуаций, возникающих в процессе профессиональной деятельности;
- основных методов теории организации и управления;
- понятий, видов, структур, приемов и техник общения; социально-психологических механизмов общения;
- социальной и этической ответственности, возникающей при принятии неверных решений в нестандартных ситуациях:
- понятий, видов, структур, динамики конфликта и стратегии его разрешения;
- значения непрерывного профессионального и личностного совершенствования для будущего профессионального роста;
- организационной (корпоративной) культуры предприятий – потенциальных работодателей;
- назначения и особенностей научного стиля устной и письменной речи;
- особенностей поддержания коммуникаций в профессиональном сообществе;
- правил составления научных текстов: статей, докладов, тезисов, рефератов, рецензий;
- методов подготовки к публичным выступлениям;
- математического аппарата, методов и понятий, законов и моделей основных разделов физики и радиофизики;
- границ применимости физических законов и моделей;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;
- современных достижений и проблем в области физики и радиофизики;
- видов научно-исследовательских задач и требований к ним;
- научного стиля изложения;
- расчетно-графических компьютерных программ по обработке и представлению научно-технической информации;
- стандартов и правил оформления технической и конструкторской документации;
- ГОСТа на оформление текстовых документов, систему ГОСТов по информации, библиотечному и издательскому делу;

Умения:

- работать самостоятельно и в коллективе, команде;
- руководить людьми и подчиняться;

- искать нестандартные решения, участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей;
- разрешать конфликты и адаптироваться в социуме;
- поддерживать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень;
- проявлять настойчивость в процессе самосовершенствования;
- следовать нормам профессиональной этики;
- вести деловую и неформальную переписку с представителями научного и профессионального сообществ;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные суждения в устной и письменной формах;
- участвовать в дискуссиях на русском языке.
- применять математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов;
- понимать, излагать и критически оценивать базовую информацию в области радиофизики;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;
- самостоятельно формулировать профессиональную задачу;
- планировать научную деятельность;
- следовать намеченному плану решения профессиональной задачи;
- работать на современном российском и зарубежном оборудовании;
- создавать и оформлять научные публикации (статьи, доклады, тезисы);
- составлять и оформлять научно-техническую документацию;
- готовить презентационные материалы.

Владения:

- навыками решения сложных, конфликтных или непредсказуемых ситуаций;
- навыками эффективного взаимодействия, основанного на принципах партнерских отношений;
- навыками осуществления выбора оптимального стиля руководства;
- навыками применения эффективных стратегий разрешения конфликтных ситуаций;
- приемами и техниками общения;
- навыками саморегуляции и самоорганизации, саморазвития;
- навыками грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- навыками общения с представителями научного и профессионального сообществ в деловой и неформальной обстановке;
- навыками написания научных обзоров, отчетов, статей и т.д., подготовки презентаций и докладов;
- навыками использования математического аппарата для решения научно-исследовательских задач в области радиофизики;
- экспериментальными методами исследования в области радиофизики.
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;
- навыками самоорганизации;
- методами поиска научной информации, для определения актуальности, новизны и практической значимости поставленной задачи;
- навыками проведения эксперимента и обработки его результатов;
- навыком научного стиля изложения;
- навыками представления результатов и оформления научной и технической документации в соответствии с принятыми правилами и ГОСТами.

Компетенции: ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Преддипломная практика

Место дисциплины(практики): БЛОК2.ПП.03

Семестры: IV

Формы контроля: Дифференцированный зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Задачи: Собрать фактический материал, на основе которого в последующем выполняется магистерская диссертация, выполнить задачи по подготовке выпускной квалификационной работы, поставленные научным руководителем.

Задачи дисциплины:

Сбор материалов для выполнения квалификационной работы.

Проведение экспериментального исследования.

Анализ и интерпретация полученных результатов.

Подготовка итого отчета.

Выполнение необходимых исследований, экспериментов на базе профильного предприятия или лаборатории ВУЗа. Краткое содержание дисциплины преддипломная практика реализуется в течение 4 учебных недель с отрывом от занятий. Во время ее прохождения магистр выполняет поставленные научным руководителем задачи, связанные с подготовкой квалификационной работы

Разделы: Введение. Планирование работы

Проведение научно-исследовательской работы

Подведение итогов

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- возможных нестандартных ситуаций, возникающих в процессе профессиональной деятельности;
- основных методов теории организации и управления;
- понятий, видов, структур, приемов и техник общения; социально-психологических механизмов общения;
- социальной и этической ответственности, возникающей при принятии неверных решений в нестандартных ситуациях:
- понятий, видов, структур, динамик конфликта и стратегии его разрешения;
- значения непрерывного профессионального и личностного совершенствования для будущего профессионального роста;
- организационной (корпоративной) культуры предприятий – потенциальных работодателей;
- назначения и особенностей научного стиля устной и письменной речи;
- особенностей поддержания коммуникаций в профессиональном сообществе;
- правил составления научных текстов: статей, докладов, тезисов, рефератов, рецензий;
- методов подготовки к публичным выступлениям;
- понятий, законов и моделей механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, оптики, атомной и ядерной физики; основных понятий, законов и моделей классической и квантовой механики, электродинамики, термодинамики и статистической физики;
- теоретических основ физики колебаний и волн, принципов возбуждения и специфику распространения волн

различной природы в различных средах, методов обработки сигналов и их выделения на фоне шумов;

- принципов, законов построения и функционирования электронных систем, теоретических и экспериментальных методов оценки параметров электронных приборов, основ квантовой электроники; негативных факторов техносферы, их воздействия на человека;
- сущности и содержания научно-исследовательской деятельности;
- последних достижений науки и техники;
- проблем развития профильной области радиофизики;
- современных достижений в области теории связи и информации, теории сигналов, дистанционного зондирования Земли, глобальных навигационных спутниковых систем;
- современных методов цифровой обработки сигналов, радиолокации и радионавигации, радиоэлектронного противодействия;
- современных систем связи с подвижными объектами;
- геоинформационных систем и технологий;
- содержания и структуры научного исследования;
- видов научно-исследовательских задач и требований к ним;
- научного стиля изложения;
- расчетно-графических компьютерных программ по обработке и представлению научно-технической информации;
- стандартов и правил оформления технической и конструкторской документации;
- ГОСТа на оформление текстовых документов, систему ГОСТов по информации, библиотечному и издательскому делу;

Умения:

- работать самостоятельно и в коллективе, команде;
- руководить людьми и подчиняться;
- искать нестандартные решения, участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей;
- разрешать конфликты и адаптироваться в социуме;
- следовать нормам профессиональной этики;
- поддерживать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень;
- проявлять настойчивость в процессе самосовершенствования;
- вести деловую и неформальную переписку с представителями научного и профессионального сообществ;
- участвовать в дискуссиях на русском языке;
- применять математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов;
- применять информационные технологии для решения радиофизических задач;
- понимать, излагать и критически оценивать базовую информацию в области радиофизики;
- обрабатывать и представлять результаты научно-исследовательской работы;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;
- самостоятельно формулировать профессиональную задачу;
- планировать научную деятельность;
- следовать намеченному плану решения профессиональной задачи;
- работать на современном российском и зарубежном оборудовании;
- создавать и оформлять научные публикации (статьи, доклады, тезисы);
- составлять и оформлять научно-техническую документацию;

•готовить презентационные материалы;

Владения:

- навыками решения сложных, конфликтных или непредсказуемых ситуаций;
- навыками эффективного взаимодействия, основанного на принципах партнерских отношений;
- навыками осуществления выбора оптимального стиля руководства;
- навыками применения эффективных стратегий разрешения конфликтных ситуаций;
- приемами и техниками общения;
- навыками саморегуляции и самоорганизации;
- навыками грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- навыками общения с представителями научного и профессионального сообществ в деловой и неформальной обстановке;
- навыками использования математического аппарата для решения радиофизических задач;
- навыками использования информационных технологий для решения радиофизических задач;
- экспериментальными методами исследования колебательно-волновых систем, навыками работы с современным экспериментальным оборудованием;
- навыками применения современных радиофизических методов;
- навыками адаптации современных радиофизических методов для решения профессиональных задач;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики;
- навыками самоорганизации;
- методами поиска научной информации, для определения актуальности, новизны и практической значимости поставленной задачи;
- навыками проведения эксперимента и обработки его результатов;
- навыком научного стиля изложения;
- навыками представления результатов и оформления научной и технической документации в соответствии с принятыми правилами и ГОСТами.

Компетенции: ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Место дисциплины(практики): БЛОК2.УП.01

Семестры: I

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 1 з.е.

Цель: приобретение первичного практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Задачи: Цель дисциплины: ознакомление студентов направления подготовки магистров Радиофизика с работой действующего предприятия, научного учреждения и закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения. Практика проводится на предприятиях физического профиля и в научно-исследовательских институтах.

Задачи дисциплины:

- 1.Познакомить с работой профильного предприятия.
- 2.Раскрыть содержание профессиональной деятельности.
- 3.Дать представление о содержании профессиональных обязанностей тех должностей на профильном предприятии, на которые может быть трудоустроен выпускник ВУЗа с квалификацией магистр по направлению "Радиофизика".

Краткое содержание дисциплины

Место дисциплины в структуре ООП: относится к дисциплинам цикла учебная и производственная практика. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении дисциплин профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавра по направлению Радиофизика.

В рамках данной дисциплины закрепляются знания и навыки, полученные при изучении профессиональных дисциплин учебного плана

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения курса, помогают обучающимся с определением места выполнения выпускной квалификационной работы.

Разделы: Введение

Работа с источниками информации

Научно-исследовательская деятельность

Подведение итогов практики

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- значения непрерывного профессионального и личностного совершенствования для будущего профессионального роста;
- организационной (корпоративной) культуры предприятий – потенциальных работодателей;
- назначения и особенностей научного стиля устной и письменной речи;
- особенностей поддержания коммуникаций в профессиональном сообществе;
- правил составления научных текстов: статей, докладов, тезисов, рефератов, рецензий;
- методов подготовки к публичным выступлениям;
- последних достижений науки и техники;
- проблем и перспектив развития профильной области радиофизики;

Умения:

- поддерживать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень;
- проявлять настойчивость в процессе самосовершенствования;
- следовать нормам профессиональной этики;
- вести деловую и неформальную переписку с представителями научного и профессионального сообществ;
- продуцировать грамотные, логически стройные, обоснованные суждения в устной и письменной формах;
- участвовать в дискуссиях на русском языке;
- находить актуальную и авторитетную научную и техническую информацию;
- использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;
- критически анализировать и воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники;

Владения:

- навыками саморегуляции и самоорганизации, саморазвития;
- навыками грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- навыками общения с представителями научного и профессионального сообществ в деловой и неформальной обстановке;
- навыками написания научных обзоров, отчетов, статей и т.д., подготовки презентаций и докладов;
- навыками критического анализа современных достижений в области радиофизики

Компетенции: ОК-3, ОК-4, ПК-1

Современные методы исследования вещества

Место дисциплины(практики): ФТД.ФТД.02

Семестры: II

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Компетенции: ОПК-3