

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Профессиональный иностранный язык

Цель изучения дисциплины: развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личностной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

Academic Speaking and Listening;

Academic Reading;

Academic Writing;

Course Wrap-up.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Деловой иностранный язык

Цель изучения дисциплины: развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личностной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

People in Business and Academia;

Jobs and Careers;

Professional Life;

Course Wrap-up.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Радиотехнические системы передачи информации

Цель изучения дисциплины:

знакомство студентов с современными принципами передачи информации по радиотехническим системам связи, вопросами построения современных спутниковых, волоконно-оптических и радиорелейных коммуникаций, с методами обработки сигналов и устройствами, реализующими эти методы.

Основные разделы:

Основные сведения о радиотехнических системах. Каналы связи. Информационные характеристики. Передача и прием дискретных сообщений в каналах с постоянными параметрами. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений. Многоканальные радиотехнические системы передачи информации. Многостанционные радиотехнические системы передачи информации. Спутниковые системы связи. Сотовые системы связи. Оптические и волоконно-оптические системы связи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

ОПК-5: готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;

ПК-2: способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Устройства генерирования и формирования сигналов

Цель изучения дисциплины:

получение углубленных профессиональных знаний, позволяющих выпускнику успешно вести исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Основные разделы:

устройства генерирования и формирования сигналов сверхвысокой частоты (СВЧ) и оптического диапазона;
широкополосные усилители. Побочные излучения и перспективы развития устройств генерирования и формирования сигналов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4: способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Методы оптимизации

Цель изучения дисциплины:

углубленное теоретическое и практическое освоение методов оптимизации, применяемых при проектировании радиотехнических устройств и систем, в том числе, с использованием пакетов прикладных программ, ориентированных на решение научно-исследовательских и проектных задач.

Основные разделы:

методы одномерной оптимизации;

методы безусловной оптимизации;

методы условной оптимизации;

методы целочисленной оптимизации;

методы глобальной оптимизации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;

ПК-2: способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

ПК-3: способностью разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Устройства приема и обработки сигналов

Цель изучения дисциплины:

является углубленное изучение физических процессов, теории и принципов построения и функционирования устройств приема и обработки сигналов, используемых в различных радиотехнических системах.

Основные разделы:

устройства управления устройствами приема и обработки сигналов (УПиОС);

помехи радиоприему и методы борьбы с ними;

особенности УПиОС различного назначения. Тенденции и перспективы развития теории и техники приема и обработки сигналов. Устройства приема и обработки различных видов сигналов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4: способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Научно-исследовательский семинар

Цель изучения дисциплины:

систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, наработка опыта обсуждения в научном коллективе актуальной проблематики по разработке, моделированию и реализации различных СВЧ устройств и антенн.

Основные разделы:

обзор патентной и научной литературы. Постановка задачи научного исследования;
методы обработки экспериментальных данных;
методики планирования эксперимента;
обсуждение текущих этапов проведения исследований;
обсуждение итогов проведенных исследований;
подготовка доклада для выступления на семинаре;
выступление на семинаре;
методологические основы моделирования, проектирования, исследования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2: способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
ОК-3: готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
ОК-4: способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
ОПК-2: способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;
ОПК-3: способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Измерения на СВЧ

Цель изучения дисциплины:

изучение принципов построения измерительных приборов, методик измерения, конструктивных и технологических особенностей элементов, устройств и систем, предназначенных для измерения параметров СВЧ устройств.

Основные разделы:

Физические основы и принципы СВЧ измерений. Методы измерения мощности на СВЧ. Методы измерения частоты. Методы измерения коэффициента шума на СВЧ. Измерение параметров и характеристик пассивных СВЧ устройств. Измерение параметров и характеристик активных СВЧ устройств. Измерение параметров и характеристик антенн в дальней зоне. Измерение параметров и характеристик антенн в ближней зоне. Измерение параметров и характеристик различных материалов на СВЧ. Автоматизация измерений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Локационные методы исследования объектов

Цель изучения дисциплины:

изучение магистрантами принципов и технологий дистанционного зондирования Земли в оптическом и радиодиапазоне, технических средств работы с цифровыми изображениями, методам предварительной и тематической обработки космической информации, применением космического мониторинга.

Основные разделы:

Физические основы получения аэрокосмических изображений в оптическом диапазоне. Космическая радиолокация. Синтез апертуры. Космические аппараты для дистанционного зондирования. Прием данных дистанционного зондирования. Схема формирования и искажения спутниковых изображений. Технические средства обработки изображений. Представление результатов расчета. Форматы графических файлов. Сжатие изображений. Обработка тоновых и многозональных изображений. Сегментация (бинаризация) изображений. Распознавание образов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1: способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Сверхвысокочастотные датчики физических величин

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов понимания физических принципов построения и работы разнообразных датчиков диапазона СВЧ, развитие первоначальных навыков их проектирования, ознакомление с конструктивными и технологическими способами их реализации.

Основные разделы:

Теоретические основы построения датчиков физических величин с использованием электромагнитных полей СВЧ диапазона. Классификация датчиков по принципу действия и назначению. Магнитные и диэлектрические материалы как воспринимающие органы СВЧ датчиков. Конструирование микрополосковых датчиков. Сканирующие СВЧ датчики. Прецизионные измерения на СВЧ. Перспективы развития СВЧ датчиков.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1: способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Конструирование микрополосковых селективных устройств сверхвысоких частот

Цель изучения дисциплины:

формирование у магистрантов понимания физических принципов построения и работы разнообразных СВЧ устройств, их элементов и узлов, расчета основных характеристик и параметров, конструктивных и технологических способов их реализации.

Основные разделы:

Регулярные микрополосковые резонаторы. Микрополосковые резонаторы со скачками волнового сопротивления. Способы подключения микрополосковых резонаторов в СВЧ тракты. Взаимодействие микрополосковых резонаторов. Коэффициенты связи. Определение и свойства частотно-зависимых коэффициентов связи микрополосковых резонаторов. Конструкции микрополосковых полосно-пропускающих фильтров СВЧ. Построение многорезонансных микрополосковых фильтров с заданными характеристиками. Квазистатический анализ микрополосковых фильтров. Принципы построения экспертной системы для их автоматизированного проектирования. Конструкции микрополосковых дуплексеров и мультиплексеров. Принципы построения электрически управляемых микрополосковых устройств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

ПК-2: способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Специальные разделы САПР СВЧ устройств

Цель изучения дисциплины:

приобретение практических навыков построения и анализа моделей различных устройств СВЧ и антенн в среде САПР CST Microwave Studio.

Основные разделы:

Основы работы с САПР CST Microwave Studio. Интерфейс пользователя. Геометрические преобразования. Дополнительные инструменты построения моделей. Параметризация моделей. Источники возбуждения. Выполнение вычислений. Представление результатов расчета.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2: способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

ПК-3: способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы телевидения

Цель изучения дисциплины:

изучение физических принципов, используемых для формирования, передачи, приема и консервации телевизионных изображений; развертки изображения и систем синхронизации; принципов построения телевизионных систем, систем магнитной и оптической записи и воспроизведения изображений.

Основные разделы:

Основные характеристики и принципы формирования оптического и ТВ изображения. Зрительное восприятие. Основы колориметрии. Формирование сигналов изображений. Преобразователи изображений. Аналоговая и цифровая обработка сигналов изображения. Кодирование и передача сигналов изображения и звука по каналам связи. Воспроизведение изображений. Консервация сигналов изображения. Телевидение высокого разрешения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Теория и техника радиолокации и радионавигации

Цель изучения дисциплины:

изучение радиолокационных и радионавигационных систем, используемых в гражданской авиации, морском и других видах транспорта.

Основные разделы:

физические основы радиолокации;

радиолокационные станции;

радионавигационные системы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем

Цель изучения дисциплины:

освоение методов моделирования радиотехнических устройств и систем и развитие навыков использования средств моделирования.

Основные разделы:

Моделирование электрических цепей методом несущей. Управление диаграммой направленности антенной решетки. Моделирование системы обнаружения сигнала методом статистических эквивалентов. Моделирование следающей системы методом информационного параметра.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

ПК-2: способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

ПК-3: способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Квазиоптические антенны и антенные решетки

Цель изучения дисциплины:

обучение студентов методам проектирования различными квазиоптическими антеннами и антенными решетками, используемых в радиосвязи, радиолокации и радионавигации.

Основные разделы:

Антенны и антенные решетки квазиоптического диапазона. Методы электродинамического анализа антенн и антенных решеток квазиоптического типа. Алгоритмы синтеза антенных решеток квазиоптического типа. Структуры квазиоптических антенных решеток. Облучатели квазиоптических антенн и антенных решеток. Квазиоптические антенные решетки с управляемой диаграммой направленности. Моделирование и практическая реализация антенн и антенных решеток квазиоптического типа.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1: способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Подвижные системы связи

Цель изучения дисциплины:

изучение принципов работы и особенностей организации современных ПСС, стандартов сетей связи, современного состояния и тенденций развития ПСС.

Основные разделы:

основы систем подвижной связи;

организация подвижных сетей связи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Радиоприемные устройства сверхвысоких частот

Цель изучения дисциплины:

обучение магистрантов принципам построения, конструкциям и особенностям радиоприемных устройств диапазона сверхвысоких частот, технике их разработки.

Основные разделы:

Введение. Активные и пассивные элементы радиоприемных устройств СВЧ. СВЧ детекторы, преобразователи и умножители частоты, используемые в составе радиоприемных устройств СВЧ (РПрУ СВЧ). Особенности построения устройства приема и обработки различных видов сигналов СВЧ. Тенденции и перспективы развития теории и техники приема СВЧ сигналов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

ПК-1: способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов;

ПК-5: готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Радиотехнические системы реального времени

Цель изучения дисциплины:

формирование профессиональных компетенций в области разработки и создания систем реального времени.

Основные разделы:

Цели и задачи систем реального времени. Жизненный цикл разработки систем реального времени. Аппаратная реализация систем реального времени. Технологии разработки систем реального времени. Технология "Система на кристалле". Обзор аппаратных и программных средств разработки систем реального времени. Операционные системы реального времени. Обзор и особенности применения. Архитектура программного обеспечения систем реального времени. Программирование систем реального времени. Языки программирования систем реального времени.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2: способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

ПК-3: способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования;

ПК-5: готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Цифровые фазированные антенные решетки

Цель изучения дисциплины:

изучение теории, принципов построения и функционирования устройств цифровой обработки сигналов, принимаемых элементами антенных решеток (АР), или сенсорами, используемых в различных областях, начиная от радиолокационных станций (РЛС), акустических АР, радиоастрономии, сейсмологии, медицинской диагностики и заканчивая телекоммуникационными системами.

Основные разделы:

Обработка сигналов в фазированных антенных решётках (ФАР). Узкополосное и широкополосное диаграммоформирования в ЦФАР. Управление лучом в узкополосной и широкополосной ЦФАР. Помехи и методы борьбы с ними, пространственная селекция помех. Принципы адаптивного диаграммоформирования в ЦФАР. Адаптивное широкополосное диаграммоформирование. Диаграммоформирование с линейными ограничениями, компенсатор боковых лепестков (КБЛ). Методы контроля основных параметров ЦФАР, характеристик направленности, помехоподавления. Калибровка ЦФАР. Частотно-инвариантное диаграммоформирование. Диаграммоформирование с пространственной задержкой сигналов антенных элементов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Функционально-волновые устройства

Цель изучения дисциплины:

обучение магистрантов фундаментальным направлениям микро- и наноэлектроники, основанным на принципах функциональной электроники, принципам и физическим основам построения элементов и устройств функциональной электроники для радиоэлектронной аппаратуры, изучение основных соотношений, позволяющих рассчитать параметры устройств, изучение материалов, используемых для построения устройств и конструкций устройств функциональной электроники.

Основные разделы:

Введение. Физические свойства кристаллов. Поверхностные акустические волны (ПАВ) в однородных и слоистых средах. Магнитостатические волны (МСВ) в гиротропных средах. ФВУ на основе ПАВ и МСВ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2: способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Оптические методы и устройства обработки информации

Цель изучения дисциплины:

знакомство студентов с современными оптоэлектронными методами обработки сигналов и устройствами, реализующими такие методы.

Основные разделы:

Оптическое излучение и его характеристики. Основы интерференции и дифракции света. Компоненты оптических систем, лазеры и фотоприемники для оптических систем обработки информации. Основы волоконной оптики. Устройства управления характеристикам и оптического излучения и оптические запоминающие устройства. Принципы построения когерентных систем оптической обработки информации. Оптические системы аналоговой и цифровой обработки информации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

ПК-1: способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Проектирование устройств приема и обработки сигналов

Цель изучения дисциплины:

усвоение физических процессов, теории и принципов построения и функционирования устройств приема и обработки сигналов (УПиОС), используемых в различных радиотехнических системах.

Основные разделы:

Стадии и этапы проектирования УПиОС. Помехи радиоприему и методы борьбы с ними. Разработка структурной и функциональной схемы УПиОС и выбор элементной базы. Примеры структурных и принципиальных схем УПиОС различного назначения. Методики контроля основных параметров УПиОС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;

ПК-2: способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Философские вопросы естествознания

Цель изучения дисциплины:

формирование представления о единстве философской и научной картин мира на основе выявления глубинных связей философии и естествознания путем углубленного изучения основных онтолого-гносеологических принципов как основы научного исследования.

Основные разделы:

Естествознание в системе философии. Философские проблемы естествознания. Социально-философские аспекты научного знания. История и структура естествознания. Генезис естественнонаучной картины мира. Синтез философского и естественнонаучного знаний.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2: способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Современный научно-технический перевод

Цель изучения дисциплины:

развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личностной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

Academic Speaking and Listening

Academic Reading

Academic Writing

Course Wrap-up

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Форма промежуточной аттестации: зачет.