

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галунин Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 01.03.2022 18:45:17

Уникальный программный ключ: образовательной программы подготовки магистров

1cb4f9edcd6d31e931c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

«Лазерные измерительные технологии»

по направлению

12.04.01 «Приборостроение»

«Коммерциализация результатов научно-исследовательской работы»

Коммерциализация результатов научных исследований и разработок представляет собой процесс вовлечения их в экономический (коммерческий) оборот в целях обеспечения инновационного развития национальной и международной экономики.

Актуальность данной дисциплины обусловлена необходимостью модернизации экономики в условиях смены существующего технологического уклада на основе реализации потенциала высокотехнологичных отраслей науки и техники, в том числе, в рамках программы «Цифровая экономика». Разработка и внедрение результатов научных исследований в экономическую деятельность организаций и предприятий является одним из ключевых факторов успеха экономических преобразований.

Реализация задач инновационного развития требует проведения квалифицированной и компетентной оценки экономической эффективности проектов, ориентированных на выпуск высокотехнологичной продукции и продвижение новых технологий.

Основной целью данной дисциплины является формирование у будущих магистров комплекса знаний, умений и практических навыков разработки бизнес-плана коммерциализации инновационных идей в форме создания новых/усовершенствованных видов продукции, товаров, работ и услуг, исследуемых в процессе проведения НИР магистранта.

Освоение поэтапной методики бизнес-планирования и проектирования различных инновационных проектов позволит обеспечить приобретение

компетенций, необходимых при решении задач вывода полученных результатов на рынки сбыта и оценки их экономической эффективности.

«Информационные технологии в приборостроении»

Цель изучения данной дисциплины - подготовка студентов к использованию информационных технологий как инструмента для решения научных и практических задач в своей предметной области на высоком профессиональном уровне, в том числе к участию в разработке и внедрении этих технологий.

«История науки и техники приборостроения»

Дисциплина посвящена рассмотрению развития технических наук, связанных с получением, преобразованием, представлением и передачей информации в технических системах от древних времен до настоящего времени. История рассматривается как процесс эволюции основных научных и технических идей от их зарождения до современного состояния, а также изменения методологии научно-технического творчества в области приборостроения в ее исторической перспективе. Описываются исторические закономерности и обосновывается современное состояние организации научно-технической деятельности, рассматриваются как индивидуальные, так и групповые методы активизации конструкторского и изобретательского творчества. Обсуждаются особенности развития, современное состояние и перспективы научных и технических достижений.

«Социальные коммуникации в профессиональной среде»

Курс нацелен на развитие способности слушателей к критическому анализу конкретных коммуникативных практик и ситуаций межличностного взаимодействия и формирование навыков управления коммуникативным поведением в деловом взаимодействии. Обсуждаются и отрабатываются базовые коммуникативные навыки в деловой среде, приемы управления группой и принятия групповых решений, основы письменной деловой коммуникации и правила делового телефонного общения.

«Современные проблемы электроники и микропроцессорные системы в приборостроении»

Построение современных систем управления и обработки данных на основе программируемых электронных схем и микропроцессорной техники. Изучение современных средств создания и отладки цифровых схем. Изучение методов и средств аппаратной реализации цифровых систем обработки данных.

«Русский язык как иностранный»

Данная дисциплина ориентирована на обучение иностранных магистрантов нефилологических специальностей, имеющих диплом бакалавра Российских вузов и владеющих русским языком на уровне ТРКИ–2. Содержание программы составляют требования к уровню владения языком в различных видах речевой деятельности, а также языковой и речевой материал.

Освоение программы позволит иностранным учащимся удовлетворить необходимые коммуникативные потребности прежде всего в учебной и социально-культурной сферах общения, создаст базу для успешного усвоения специальных дисциплин и, в конечном итоге, успешной защиты ВКР.

Курс русского языка для магистрантов призван обеспечить формирование коммуникативной компетенции выпускника на уровне, достаточном для квалифицированного осуществления им профессиональной деятельности на русском языке. Обучение осуществляется на материале общенаучных, профильных, страноведческих, литературно-художественных и общественно-политических текстов.

«Иностранный язык»

Цель курса «Иностранный язык» — обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо. Задача курса – овладение способностью поддерживать

коммуникацию в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть в повседневной и профессиональной деятельности. По структуре курс делится на следующие аспекты (модули): разговорная практика и аудирование, чтение, письменная практика, практика перевода и практическая грамматика. Модули различаются тематикой и лексическим составом учебного и информационного материалов. Обеспечивается систематическое совершенствование всех четырех языковых умений и основных грамматических тем.

«Моделирование технических систем»

Рассматриваются понятия и принципы теории моделирования различных технических объектов и систем, вопросы построения линейных, нелинейных, дискретных моделей. Излагаются основные аспекты, область и условия применения имитационного моделирования, этапы создания имитационной модели, критерии оценки адекватности модели. Особое внимание уделяется приобретению практических навыков построения математических моделей технических систем и освоению современных программных средств для моделирования.

«Методы обработки измерительной информации»

В дисциплине рассматриваются вопросы теории построения алгоритмов обработки измерительной информации и их исследования на основе теории оценивания и фильтрации с использованием методов моделирования и имеет своей целью приобретение знаний и навыков, необходимых для основной профессиональной деятельности магистра.

Предназначено для магистров ООП «Лазерные измерительные технологии» и «Интегрированные навигационные технологии», может быть также полезно инженерно-техническим работникам этой области знаний.

«Основы оптических измерительных систем»

Дисциплина предназначена для формирования у обучающихся базовых знаний, представлений и навыков, охватывающих разделы: основы волновой

оптики, интерференция, дифракция, постулаты специальной теории относительности, эффекты Доплера и Саньяка, основы теории оптического изображения. Приводятся основные сведения об устройстве, принципах построения, расчета, разработки и настройки различных оптических систем. Рассматриваются основные типы изображающих оптических систем (телескопы, микроскопы, фотообъективы и т.д.), их особенности и общие свойства, а также основные типы интерферометров. Изучаются основные понятия квантовой электроники, принципы действия и свойства некоторых типов лазеров.

«Специальные вопросы проектирования безопасной приборной техники»

В дисциплине изучаются общетехнические вопросы комплексной безопасности, содержащие концепцию, принципы проектирования и конструирования, и общие аспекты, которые могут быть применены для приборной техники и систем всех видов. Основное внимание уделяется требованиям к испытаниям по показателям безопасности на всех стадиях жизненного цикла изделий. Рассматриваются вопросы, связанные с особенностями приборных систем с точки зрения опасности поражения человека электрическим током, пожарной и взрывобезопасности, электромагнитной совместимости, обеспечения защиты от механических и климатических воздействий, эргономические и инженерно-психологические требования, требования по виброакустическим факторам в соответствии с государственными стандартами и техническими регламентами по этим вопросам.

«Лазерные системы»

Содержит основные сведения о физических принципах работы и устройстве современных лазерных систем. Анализируются требования к такого рода системам при их использовании в различных областях науки и техники. Приводятся их основные характеристики и обсуждаются особенности эксплуатации. Рассматриваются примеры применения лазерных систем в промышленном производстве, экологии, оптической связи и биомедицине и некоторых других областях.

Предназначена для магистров по направлению 20100 - "Приборостроение" и может быть также полезна инженерно-техническим работникам этой области знаний.

«Оптоэлектроника»

Изучаются теоретические основы пассивных оптоэлектронных приборов, рассматриваются основные составляющие оптоэлектронного прибора: источники и приемники излучения, положения фотометрии, принципы работы фотоприемников, основные методы расчета амплитуды сигнала и шума на выходе фотоприемного устройства. Особое внимание уделено практическому усвоению теоретического материала.

«Автоматизированное проектирование и дизайн приборов и систем»

Целью дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков разработки конструкций приборостроения на основе технических эргономических, эстетических и экономических критериев и подготовка чертежно- конструкторской документации в среде системы автоматического проектирования (САПР).

Содержание дисциплины включает разделы: структура САПР и отдельных ее подсистем, графические языки, графические диалоговые системы, графические и расчетно- конструкторские ППП и работа с ними в САПР, структура и формирование баз данных, в том числе графических, дизайн конструкций приборостроения.

«Лазерные и волоконно-оптические технологии в навигационных системах»

Предметом курса "Лазерные и волоконно-оптические технологии в навигационных системах" является изучение основных типов оптических гироскопов, построенных на применении основных принципов квантовой электроники и волноводной техники – лазерных и волоконно-оптических гироскопов, а также подсистем, обеспечивающих возможность их применения в

измерительной технике, системах инерциальной навигации и системах управления движением.

Задача курса состоит в формировании навыков проектирования оптических гироскопов, анализа и проведения расчетов их основных характеристик.

В процессе изучения курса студенты знакомятся с физическими принципами работы и основными характеристиками различных типов приборов квантовой электроники, изучают их основные характеристики и получают навыки практической работы с газовыми лазерами и лазерными гироскопами. Изучение принципов построения лазерных и волоконно-оптических гироскопов, методов анализа их точностных характеристик, принципов действия основных подсистем оптических гироскопов закрепляется в процессе проведения лабораторных работ, посвященных исследованию характеристик оптических гироскопов в различных режимах их работы.

При рассмотрении областей применения можно отметить, что оптические гироскопы охватывают все большие и большие направления использования, включающие в себя гражданскую и военную авиацию, космические аппараты, ракеты различных классов.

«Междисциплинарный проект «Разработка и проектирование лазерных измерительных приборов и систем»

Междисциплинарный проект является формой самостоятельной работы и направлен на закрепление знаний и умений по изучаемым дисциплинам, в основном, вариативной части учебного плана, приобретение навыков самостоятельного решения теоретических и практических инженерных задач, формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности в области приборостроения. Тематика междисциплинарного проекта определяется целями и задачами подготовки магистров по программе «Лазерные измерительные технологии».

«Методы и средства управления лазерным излучением»

Содержит основные сведения о физических эффектах и устройствах на их основе, обеспечивающих управление параметрами лазерных пучков и их трансформацию. Рассматриваются устройства вращения поляризации излучения и невзаимные оптические устройства на их основе, методы нелинейной оптики и основанные на них устройства преобразования частоты оптического излучения, а также методы управления формой волнового фронта излучения и коррекции их искажений с помощью голографии и адаптивной оптики.

Предназначено для магистров ООП «Лазерные измерительные технологии», может быть также полезно инженерно-техническим работникам этой области знаний.

«Лазерные измерительные системы»

Приводятся физические основы и принципы построения лазерных измерительных систем для задач исследования параметров движения: линейных и угловых перемещений, скоростей и ускорений. Рассматриваются схемы и принципы работы современных лазерных измерительных систем. Большое внимание уделяется точностным характеристикам лазерных измерительных систем, повышению эффективности их функционирования. Затрагиваются вопросы тенденций развития лазерных измерительных систем.

«Волоконная и интегральная оптика»

Содержит основные сведения о принципах распространения света в оптических волокнах и волноводах. Анализируются межмодовая и материальная дисперсии в волокнах и их влияние на скорость передачи информации в волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС). Приводятся сведения об элементах связи между волноводами, в том числе решетчатых и призмных элементах связи. Рассматриваются двухканальные направленные ответвители и другие элементы интегральной оптики и их использование в волоконно-оптических системах передачи информации. Анализируются методы и средства временного и

спектрального мультиплексирования. Рассматриваются современные схемы построения ВОЛС. Приводятся сведения по полупроводниковым источникам излучения, используемым в ВОЛС. Содержит основные сведения о волоконно-оптических датчиках различных величин.

Предназначено для магистров ООП «Лазерные измерительные технологии», может быть также полезно инженерно-техническим работникам этой области знаний.

«Оптические методы обработки и передачи информации»

Содержит основные сведения о принципах волоконно-оптических систем передачи информации. Анализируются межмодовая и материальная дисперсии в волокнах. Приводятся сведения об элементах связи между волноводами, в том числе решетчатые и призмные элементы связи. Рассматриваются двухканальные направленные ответвители и другие элементы волоконно-оптических систем передачи.

«Учебная практика (проектно-конструкторская практика)»

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

«Производственная практика (преддипломная практика)»

«Государственная итоговая аттестация»

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной образовательной программы.

В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

«Локальные измерительно-вычислительные системы»

Современные локальные измерительно-вычислительные системы (ЛИВС) представляют собой сложные программируемые структуры, обеспечивающие контроль состояния, анализ характеристик, моделирование и прогнозирование локальных и распределенных объектов и процессов. Архитектура построения ЛИВС полностью определяется выбранным приборным интерфейсом и функциональными возможностями измерительных средств. В дисциплине подробно рассматриваются вопросы организации основных типов современных интерфейсов и принципов построения ЛИВС на их основе; рассматриваются принципы построения программируемых измерительных устройств и их включения в систему. Отдельное внимание уделяется принципам построения измерительно-вычислительных устройств как важному перспективному классу измерительных преобразователей. Рассматриваются вопросы структурной организации ЛИВС.

Рассматриваются вопросы проведения измерений в реальном времени с помощью программируемых средств измерений (измерительных каналов). С этой целью анализируются основные виды измеряемых сигналов и принципы построения измерительных каналов для их измерения. Приводится их классификация. Рассматриваются одноканальные и многоканальные измерения (совместные, совокупные). Рассматриваются вопросы построения расписания работы многоканальной ЛИВС, работающей в реальном времени.

«Сетевые технологии в информационно-измерительных системах»

Передача данных в информационно-измерительных системах с ростом быстродействия и удешевления элементной базы и увеличением пропускной способности каналов переходит на использование протоколов и технологий общего назначения. Высокое быстродействие современных вычислительных сетей избавляет, в большинстве случаев, от разработки специализированных систем передачи данных.

Таковыми протоколами общего назначения являются протоколы семейства TCP/IP, которые повсеместно внедряются производителями в промышленные контроллеры, и поддержка которых существует во всех операционных системах компьютеров. В связи с этим, подавляющее большинство информационно-измерительных систем так или иначе используют протоколы TCP/IP.

Предметом дисциплины является функционирование локальных и глобальных вычислительных сетей основанное на протоколах семейства TCP/IP. Рассматриваются различные протоколы этого семейства и их взаимосвязь которая обеспечивают передачу данных между абонентами сетей. Рассмотрение происходит на весьма детальном уровне чтобы сформировать адекватное представление о процессах протекающих при отправке и получении данных.

Сформированное представление о сетях TCP/IP позволяет оценивать присущие им ограничения и специфику и добиваться от сетевого уровня требуемых характеристик при разработке информационно-измерительных систем.