

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН 2016**

образовательной программы

по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии»  
и направленности программы – 05.11.17 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»

### **ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

Изучение данной дисциплины аспирантами направлено на углубление их представлений о науке, основных закономерностях её развития, на ознакомление с основными историческими этапами развития науки, основными понятиями философии и методологии науки. Важнейшая особенность данной дисциплины заключается в том, что наука рассматривается как эволюционирующее единое органическое целое, как исторически изменчивый социальный феномен и компонент духовной культуры.

Первый раздел «История науки» посвящен обзору ключевых событий в истории науки, рассмотрению основных периодов ее развития, особенностям понимания и осуществления практик исследовательской деятельности.

Во втором разделе «Общие проблемы философии науки» наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. В этом разделе дается аналитический обзор основных концепций философии науки, начиная с позитивизма и заканчивая современными подходами. Особое внимание уделяется анализу основных мировоззренческих, эпистемологических, логико-методологических, социальных оснований и проблем, как возникавших на различных этапах исторического движения науки, так и возникающих на современном этапе ее развития. Также рассматриваются основные тенденции развития науки.

Третий раздел «Современные философские проблемы областей научного знания», который соответствует области научных исследований университета, относится, прежде всего, к блоку технических направлений науки, информационным технологиям, социально-гуманитарным наукам (части данного раздела «Философские проблемы техники и технических наук», «Философские проблемы информатики», «Философские проблемы социально-гуманитарных наук»).

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК** **(английский, немецкий, французский)**

Цель курса «Иностранный язык» — обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительным и языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо. Задача курса – уметь общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности. Аспирантам предлагается освоить различные аспекты (разговорная практика, грамматика, письменная практика, и др.) во взаимосвязи, что позволит в целом освоить использование иностранного языка для академических целей.

### **МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Основной целью дисциплины является изучение аспирантами специальных вопросов современной метрологии в таких областях, как исследование и разработка современных средств измерений.

Основное содержание курса связано с формализованным описанием процедур и средств измерений, а также алгоритмическим обеспечением метрологического анализа.

### **ПРИБОРЫ, СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Цель преподавания дисциплины – формирование профессиональных компетенций для последующей деятельности выпускника аспирантуры в области биотехнических систем и технологий. Формируемые профессиональные компетенции направлены на научно-исследовательскую и преподавательскую виды деятельности выпускника аспирантуры. В процессе изучения дисциплины аспиранты получают необходимые знания и формируют умения, направленные на разработку, производство, обслуживание и эксплуатацию высоко –технологичных приборов, систем и изделий для диагностики, лечения, медико-биологических исследований, медицинской реабилитации.

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Курс посвящен изучению методов моделирования и методик построения моделей измерительных преобразователей, приборов и систем. Изучается моделирование сигналов с заданными характеристиками (случайные стационарные и нестационарные процессы с заданной спектральной плотностью мощности). Рассматриваются вопросы построения моделей измерительных каналов с точки зрения исследования их

метрологических характеристик. Изучаются также особенности создания виртуальных измерительных систем для навигации. В процессе освоения дисциплины аспирант создает библиотеки виртуальных средств для применения в предметной области своей диссертационной работы.

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

Дисциплина предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению 12.06.01 – «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии». Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку аспирантов по направленности 05.11.17 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения. В дисциплине дается классификация объектов моделирования, приводятся примеры моделирования статических и динамических, детерминированных и стохастических биологических процессов и систем, анализа моделей в целях разработки методов исследования объектов моделирования. Изучение дисциплины необходимо для формирования профессиональных компетенций, направленных на разработку методов и инструментальных средств проведения биомедицинских исследований.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ ОПТИКА**

Информационная оптика – одно из новых направлений современной науки, связанное с широким внедрением оптики в информатику. Предметом информационной оптики являются физические принципы и методы, предназначенные для получения, передачи, хранения, обработки и отображения информации при помощи электромагнитных волн оптического диапазона. Курс «Информационная оптика» - одна из базовых дисциплин подготовки аспирантов по специальности «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы». Основные разделы курса посвящены глубокому изучению процессов генерирования и распространения электромагнитных волн в изотропных и анизотропных средах, явлений интерференции и дифракции, голографии, геометрической, интегральной и нелинейной оптики. Курс включает практические занятия, содержание которых направлено на освоение аспирантами навыков применения теоретических знаний для решения конкретных задач, связанных с получением и обработкой информации оптическими методами.

## **ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ**

Предусматривает изучение физических основ и принципов работы оптико-электронных приборов и систем. Рассматриваются роль и

перспективы использования оптико-электронных систем различного назначения. Формируются навыки проектирования и использования радиометрических, тепловизионных, лидарных и других оптико-электронных систем для дистанционного зондирования природной среды.

## **ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Данный курс направлен на приобщение аспирантов всех направлений подготовки к освоению знаний, умений и навыков педагогической деятельности преподавателя-исследователя. Компетенции, сформированные в ходе изучения дисциплины, должны стать основанием для самостоятельного совершенствования педагогического мастерства, решения научных, профессиональных и личностных проблем преподавательской деятельности.

## **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И ПРЕДСТАВЛЕНИИ ЗНАНИЙ**

Основной целью дисциплины является изучение аспирантами современных подходов к работе со знаниями и знакомство с инструментальными средствами для работы со знаниями. Дисциплина обеспечивает формирование необходимых компетенций, знаний, умений и навыков для использования механизмов работы со знаниями при проведении исследований и разработок и в процессе подготовки учебных материалов.

## **ЭТИКА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В ИТ-СООБЩЕСТВЕ**

Дисциплина знакомит аспирантов со спецификой взаимоотношений в современном ИТ-сообществе и значении этических норм для успешного развития ИТ-пространства. Она обусловлена когнитивными и социальными аспектами профессии. Курс нацелен на то, чтобы расширить представление аспирантов о спектре и сложности гуманитарных аспектов профессии, а также о проблемах, дилеммах, вопросах и конфликтах, с которыми они могут столкнуться в своей работе. Курс способствует формированию у аспирантов устойчивых нравственных позиций, позволяет им понять, что без соблюдения норм, принятых в ИТ-сообществе, нельзя рассчитывать на успех в профессиональной деятельности. В контексте ИТ-профессии значимость этики обусловлена, главным образом, исключительно важной ролью налаживания коммуникаций между членами виртуальной группы для успешного осуществления совместных проектов.

## **ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ И ДЕЛОВОЙ ЭТИКЕТ**

Дисциплина «Психология делового общения и деловой этикет» гуманитарная дисциплина теоретико-прикладного значения. Предметом изучения дисциплины являются психологические аспекты делового общения: вербальная и невербальная коммуникация, законы перцепции,

коммуникативного и интерактивного взаимодействия, а также культурные регуляторы поведения в деловой среде. Дисциплина знакомит аспирантов со структурой, условиями реализации, уровнями и различными формами делового общения и нормами делового этикета. Особое внимание в программе данного курса уделяется вопросам психологического влияния в контексте различных форм делового общения.

### **УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ**

Под процессом управления знаниями понимается процесс выбора методов и моделей формирования управляющего контента как взаимосвязанной совокупности элементов кортежа обобщенной реляционной формы, применяемой для процедур принятия решений об эффективности диссертационного исследования. Полученное в результате управления знаниями ИТ-решение (инновационный проект) представляет собой реализацию модели представления знаний предметной области. Целью дисциплины является формирование у студентов представления современной концепции управления знаниями в едином информационном пространстве предприятия.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ И ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК**

Дисциплина «Библиографический и патентный поиск» предназначена для изучения аспирантами всех специальностей и является общепрофессиональной дисциплиной по выбору аспирантов. Дисциплина направлена на изучение и практическое освоение методики библиографического и патентного поиска.

### **ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

Дисциплина «Технология развития творческого мышления» формирует знания и навыки в области развития творческого мышления и изобретательской деятельности для специалистов высшей квалификации в области технических наук. Изучаются основы Теории решения изобретательских задач и методы Развития творческого воображения, рассматриваются законы развития техниче-ских систем и способы прогнозирования развития техники на их основе. В про-цессе обучения вырабатываются навыки применения методов развития творче-ского мышления, решается некоторое количество учебных изобретательских задач. Дисциплина включает лекционные занятия и самостоятельную работу аспирантов. В качестве формы контроля выступает дифференцированный зачет.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ТВОРЧЕСТВА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Дисциплина «Технология творчества в профессиональной деятельности» развивает знания и навыки в области развития творческого мышления и изобретательской деятельности для специалистов высшей квалификации в области технических наук, сформированные при изучении курса «Технология развития творческого мышления». Изучаются основы Функционально-стоимостного анализа (ФСА), рассматриваются законы развития технических систем и их использование при проведении ФСА. В процессе обучения вырабатываются навыки применения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) при проведении ФСА на примере сложной технической системы (ТС). Даются основные сведения о патентном праве, вырабатываются навыки составления заявки на получение патента на изобретение. Дисциплина включает лекционные занятия и самостоятельную работу аспирантов. В качестве формы контроля выступает дифференцированный зачет.

### **ДЕЛОВОЙ РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

Дисциплина знакомит аспирантов с основными особенностями научных и официально-деловых текстов. Знание лингвистических и экстралингвистических особенностей научного стиля, умение создавать и редактировать научные тексты поможет в написании тезисов, статей и диссертаций. Владение официально-деловым стилем необходимо при составлении разного рода документов, заявлений, отчетов и т. д.

### **ВТОРОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ( ФРАНЦУЗСКИЙ )**

Дисциплина реализуется для обучающихся по основным образовательным программам всех представленных в университете направлений. Она предлагается для аспирантов, начинающих изучать французский язык или имеющих малые знания в области этого иностранного языка, которые хотят освоить вводный курс французского языка в достаточно короткий срок, а также получить знания грамматики, приобрести навыки письма и разговорной речи, которые необходимы всем для повседневного общения.

### **ВТОРОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НЕМЕЦКИЙ)**

Дисциплина реализуется для обучающихся по основным образовательным программам всех представленных в университете направлений. Она предлагается для аспирантов, начинающих изучать немецкий язык или имеющих малые знания в области этого иностранного языка, которые хотят освоить вводный курс немецкого языка в достаточно

короткий срок, а также получить знания грамматики, приобрести навыки письма и разговорной речи, которые необходимы всем для повседневного общения.

## **ЯЗЫК В МЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ**

Курс «Язык в меняющемся мире» призван познакомить аспирантов с историей происхождения, формирования и развития языка, особенностями эволюции коммуникационных систем, отечественными и зарубежными концепциями, освещающими основные проблемы грамматического строя, лексики, синтаксиса и других важнейших аспектов языка. Язык изучается в диахронии и синхронии, рассматриваются вопросы языкового родства и проблемы лингвистической типологии.

## **ДЕЛОВОЙ РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ**

Дисциплина предназначена для иностранных аспирантов 1 года обучения и знакомит иностранных аспирантов с основными особенностями официально-делового стиля русского языка. Курс включает развитие навыков и умений письменной и устной речи, диалогической и монологической, расширение и ак-тивизацию лексико-грамматического материала в речевой деятельности.

## **ОСНОВЫ И ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ РАЗНОЖАНРОВЫХ ТЕКСТОВ НАУЧНОГО СТИЛЯ**

Дисциплина предназначена для иностранных аспирантов 1-2 года обучения и знакомит слушателей с основами построения и анализа научных текстов разных видов. Знание лингвистических и экстралингвистических особенностей научного текста и умение применять полученные знания на практике помогут аспирантам в работе с научной литературой и в написании собственных дис-сертаций, научных статей, тезисов и т. д.

## **ЛЕКСИЧЕСКИЕ И ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОГО СТИЛЯ РЕЧИ**

Дисциплина предназначена для иностранных аспирантов 1 года обучения и имеет следующие задачи: активизация знаний русского языка, ознакомление с особенностями лексики и грамматики, характерных для научного стиля, разви-тие навыков использования стандартизированных конструкций в ситуациях профессиональной коммуникации.

## **АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ТЕКСТОВ**

Дисциплина предназначена для иностранных аспирантов 1 года обучения и является логическим продолжением курса «Основы и особенности построения разножанровых текстов научного стиля». Знакомит

слушателей с основами построения и анализа научных текстов разных видов. Знание лингвистических и экстралингвистических особенностей научного текста и умение применять полученные знания на практике помогут аспирантам в работе с научной литературой и в написании собственных диссертаций, научных статей, тезисов и т. д. Дисциплина носит ярко выраженную практическую направленность.

### **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Педагогическая практика является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в высшем учебном заведении и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающего преподавание специальных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, научно-методическую работу по дисциплине, развитие компетенций, необходимых для практической преподавательской деятельности.

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Технологическая практика аспирантов имеет целью расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, а также совершенствования практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской и производственной деятельности.

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Научно-исследовательская деятельность (НИД) является основным видом деятельности аспирантов в процессе обучения и имеет задачи формирования навыков самостоятельного планирования, подготовки и проведения исследований, обработки и публикации результатов, подготовки научно-квалификационной работы.

### **ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) (НКР) проводится на протяжении всего периода обучения аспиранта по выбранному направлению подготовки. Основной формой деятельности аспиранта при ее подготовке является самостоятельная работа, проведение экспериментальных и теоретических исследований, обсуждение с научным руководителем целей, задач и полученных результатов.



## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Государственная итоговая аттестация включает в себя государственный экзамен и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.