ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ИС и Т

И.А. Зикратов

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии»,

направленность профиль образовательной программы

«Интеллектуальные коммуникационные технологии»

Санкт-Петербург

1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

Б1.О.01 Логика и методология науки

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Логика и методология науки» является: формирование комплекса знаний по общей методологии научно-исследовательской деятельности, а также формирование критического, рефлективного отношения к истории науки, всеобщей логике, процессам научного познания, и их стадиям.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Логика и методология науки» Б1.О.01 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».
Изучение дисциплины «Логика и методология науки» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
– Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
– Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание дисциплины

<u>Раздел 1. Общие сведения о науке и научном познании действительности</u>
Архитектоника науки. Прикладная и философская ступени познания. Процедурные и фактографические знания. Модельное описание науки. Эмпирические основы. Теоретические основы.
<u>Раздел 2. Гносеологические основы научного познания</u>
Цели, задачи и проблемы научного познания. Научно-исследовательская и научно-

техническая деятельность. Объект и предмет исследования. Научная задачи и научная проблема. Решение научной задачи. Научный результат. Программа развития цифровой экономики. «Сквозные» технологии цифровой экономики.

Раздел 3. Эмпирические методы исследования

Методы анализа данных. Визуализация данных. Кластерный анализ. Методы оптимального планирования операций. Линейное программирование. Симплекс-метод. Динамическое программирование.

Раздел 4. Вероятностно-статистические методы исследования

Методы принятия решения в условиях неопределенности. Методы экспертных оценок. Классические критерии принятия решения. Статистические критерии. Критерий Байеса.

Раздел 5. Обработка результатов эксперимента

Основные принципы планирования эксперимента. План эксперимента. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Определение коэффициентов регрессионной модели и проверка их значимости.

Раздел 6. Оформление результатов научных исследований

Содержание и основные разделы магистерской диссертации. Типовая структура разделов диссертации. Порядок работы над диссертацией. Актуальность исследования. Формулировка цели и задачи исследования. Оформление результатов исследования в научных статьях. Порядок оформления отчетов о НИР. Результаты интеллектуальной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.02 Иностранный язык

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является:

углубление и расширение языковых и речевых умений и навыков, использование современных коммуникативных технологий для межличностного делового общения (устная и письменная коммуникации), применение на практике методов и способов делового общения для профессионального и академического взаимодействия (устная практика речи), а также приобретение навыков перевода научно-технического текста по специальности (теория и практика технического перевода), анализ структуры и содержания научных статей, а также перевод и написание аннотаций (научная работа). Реализация указанной цели предполагает решение конкретных задач, направленных на формирование универсальной компетенции, владение которой обеспечивает эффективное межличностное, деловое, профессиональное и академическое взаимодействия. То есть, в результате изучения курса «Иностранный язык» у обучающихся должны сформироваться знания, умения и навыки, необходимые для построения

эффективной работы, включая успешное профессиональное и академическое взаимодействия.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» Б1.О.02 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».
Изучение дисциплины «Иностранный язык» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социально-культурная сфера общения.
Язык как средство межкультурного общения. Знакомство с нормами речевого и неречевого поведения, принятыми в англоязычных странах. Работа в сотрудничестве.
Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения
Постановка/улучшение произношения. Использование способов словообразования, фразовых глаголов и устойчивых словосочетаний, реплик-клише этикетного характера. Повторение изученных грамматических структур в новом контексте. Обогащение имеющегося словарного запаса за счет лексических единиц делового языка и фраз речевого этикета. Работа со словарем и справочной литературой, а также с Интернет-ресурсами.
Раздел 3. Деловая сфера общения.
Ситуации делового общения (переговоры и соглашения, презентации, деловая корреспонденция и др.), семиделового общения (e-mail сообщения, телефонные звонки, Curriculum Vitae и др.).
Раздел 4. Профессиональная сфера общения.
Теория и практика технического перевода. Анализ структуры, содержания лексических и грамматических единиц и приемов перевода, стиля научно-технического текста по специальности. Перевод научно-технического текста по специальности (бумажный, онлайн). Анализ структуры и содержания научных статей. Перевод и написание аннотаций.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.03 Специальные главы математики

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Специальные главы математики» является:

формирование у студентов умения пользоваться одним из пакетов символьных (аналитических) вычислений (Maple)

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Специальные главы математики» Б1.О.03 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».
Изучение дисциплины «Специальные главы математики» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
– Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы работы в пакете Maple.
Различные типы чисел в пакете. Опреде-ление функций в пакете. Отложенное исполнение. Вычисление функций. По-строение графиков функций одной пере-менной
Раздел 2. Дифференциальные уравнения
Дифференциальные уравнения 1-го и старших порядков. Фундаментальная си-стема решений. Методы решения неоднородных линейных уравнений. Аналитическое решение дифференциальных уравнений в пакете. Преобразование Лапласа, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операторным методом. Выполнение преобразования Лапласа в пакете.
Раздел 3. Функции двух переменных.
Построение графиков функций двух пе-ременных. Операторы plot3d, contourplot, densityplot. Построение графиков ком-плексных функций.
Раздел 4. Неопределённый и определённый инте-грал
Аналитическое вычисление производ-ных, в том числе частных. Вычисление неопределенных интегралов. Аналитиче-ское вычисление определенных интегра-лов в пакете. Алгоритмы численного ин-тегрирования. Численное интегрирова-ние в пакете. Вычисление многомерных интегралов.
Раздел 5. Операционное исчисление
Операционное исчисление, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операторным методом. Выполнение преобразования Лапласа в пакете.
Раздел 6. Векторы и матрицы.
Работа с векторами и матрицами в паке-те, вычисление собственных значений и собственных векторов.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.04 Социальные и философские проблемы информационного общества

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социальные и философские проблемы информационного общества» является:

Подготовка инженеров, уверенно ориентирующихся в современном информационном пространстве и способных принимать обоснованные практические решения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социальные и философские проблемы информационного общества» Б1.О.04 относится к обязательная часть программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Логика и методология науки».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
– Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
– Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Информационное общество как предмет философского рассмотрения
Постановка проблемы. Анализ понятийного аппарата. Понимание общества в классических работах О. Конта, К.Маркса и Ф.Энгельса, Г.Спенсера, Э.Дюркгейма, М.Вебера, П.Сорокина. Определение информации в философии, общественных науках, кибернетике, информатике.
Раздел 2. Экономика информационного общества
Экономические ценности. Средства производства. Коммуникации. Формы организации труда и распределения результатов. Энергетические ресурсы и сырье. Отношение бизнеса к обществу. Маркетинг и реклама. Конкурентная среда.
Раздел 3. Политика и управление в информационном обществе
Понятие справедливости. Распределение власти в политической системе. Политическая конкуренция. Электронное правительство. Новые средства социального контроля. Эволюция СМИ.
Раздел 4. Социальный портрет информационного общества
Основные демографические показатели. Уровень жизни. Здоровье и медицина. Социальная мобильность. Семья и брак. Виртуализация жизни. Деурбанизация. Трудовая занятость населения. Миграция. Социальная интеграция.
Раздел 5. Наука и образование в информационном обществе
Статус ученого. Новые исследовательские задачи. Новые средства расчетов, моделирования, научного поиска. Институциональное и страновое распределение научной работы. Новые методики в образовании. Средства контроля успеваемости. Роль учителя.
Раздел 6. Искусство, нравственность, религия в информационном обществе
Общая цель и частные задачи искусства. Субъективный характер творчества и социальное значение искусства. Доступ к произведениям искусства. Новые виды творческой деятельности. Понятие блага. Свобода воли и личная ответственность. Нравственная невменяемость искусственного интеллекта. Вера в сверхъестественное и ритуальная

практика. Функции религии. Новые проявления религиозности.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.05 Системы поддержки принятия решений

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы поддержки принятия решений» является:

изучение теоретических основ процессов принятия решений, а также моделей, методов и алгоритмов, используемых в системах принятия решений.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» Б1.О.05 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Логика и методология науки»; «Модели информационных процессов и систем»; «Специальные главы математики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
– Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)
– Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Архитектура и дизайн СППР
СППР как новый класс информационно-вычислительных систем, основные архитектурные и технологические особенности. Принципы разделения транзакционных и информационно-аналитических систем. Общая архитектура СППР, основные технологические узлы: источники данных, очистка-преобразование-согласование данных. Место СППР в архитектуре предприятия. Разработка требований к СППР, выбор методов и инструментов исходя из потребностей и возможностей предприятия. Основные предпосылки создания СППР.
Раздел 2. Математические модели процессов и объектов, используемые в СППР
Базовые модели оптимизации и исследования операций. Онтологические модели. Экспертные модели. Имитационное моделирование. Статистический анализ и машинное обучение. Байесовские сети. Модели нечеткой логики. Теоретико-игровые модели.
Раздел 3. Интеллектуальный анализ данных в СППР
Интеллектуальные методы принятия решений: машинное обучение, анализ больших данных, поиск знаний в базах данных, рассуждение на основе прецедентов, эволюционные вычисления и генетические алгоритмы, нейронные сети, ситуационный анализ, когнитивное моделирование. Использование технологий оперативного анализа данных (OLAP) в СППР.
Раздел 4. Инструментальные средства СППР
Современные отраслевые решения. Экспертные системы. Системы управления потоками операций. Системы извлечения и визуализации данных. Системы имитационного моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.О.06 Научная публицистика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Научная публицистика» является: формирование компетентной личности, способной к развитию сквозных технологий цифровой экономики посредством продвижения научной новизны и практической значимости инновационных информационных систем и технологий в информационном пространстве с помощью разнообразных форм научной публицистики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Научная публицистика» Б1.О.06 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Иностранный язык»; «Интеллектуальные системы и технологии»; «Логика и методология науки»; «Модели информационных процессов и систем»; «Экономико-математические модели управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)
– Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Профили научной публицистики
Определение публицистики. Определение научной публицистики. Целевое назначение научной публицистики. Ролевое пространство научной публицистики в информационном обществе. Ролевое пространство научной публицистики в контексте развития цифровой экономики. Ролевое пространство научной публицистики в контексте развития искусственного интеллекта. Система признаков для классификации видов научной публицистики. Классификация видов научной публицистики. Монография. Сборник научных трудов. Материалы конференции. Препринт. Тезисы докладов/сообщений научной конференции (съезда, симпозиума). Научная статья. Научный журнал.
Раздел 2. Система стандартов по профилям научной публицистики
ГОСТ 7.60-2003. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные виды. Термины и определения. ГОСТ 7.86-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Общие требования к издательской аннотации. ГОСТ 7.0.3–2006. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные элементы. Термины и определения. ГОСТ Р 7.0.5–2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. ГОСТ 7.89-2005. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Оригиналы текстовые авторские и издательские. Общие требования.
Раздел 3. Научный стиль
Отличительные признаки научного стиля. Подстили научного стиля: научно-технический, научно-методический, научно-практический, научно-популярный, научно-учебный. Специальные научные термины и определения. Абстрактная лексика. Лексический состав

научного стиля. Точность и логичность мысли, последовательное представление и объективность изложения. Информационная насыщенность предложения. Отстраненность автора, объективность представляемой информации.

Раздел 4. Научный доклад

Актуализация темы доклада. Подбор материалов для доклада. Определение плана доклада. Вступление. Основная часть. Заключение. Формирование контента доклада. Работа над текстом. Оформление доклада. Тезисы доклада.

Раздел 5. Научная статья

Виды научных статей. Аналитическая статья. Научно-публицистическая статья. Научно-исследовательская статья. Статья ВАК. Основные этапы и требования к процессу подготовки к публикации результатов исследований. Структура научной статьи. Заглавие статьи. Фамилии авторов. Аннотация. Фразы и обороты для аннотации. Ключевые слова. Основные положения. Введение. Методы и материалы. Результаты. Обсуждение. Заключение. Благодарности. Список использованных источников. Цитирование в технических науках. Основные международные стили оформления статей. Математика – AMS (American Mathematical Society) Style. Электроника и информатика – IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc) Style. Особенности написания научных статей на английском языке. Этические принципы и нормы научно-публикационного процесса. Коллекции антиплагиата. Рекомендации по подготовке и оформлению статей в научных журналах Минобрнауки России. Типовые требования по оформлению научных статей. Публикация статьи в международном издании.

Раздел 6. Монография

Название монографии. Структура монографии. Редактирование монографии. Научный статус монографии.

Раздел 7. Технологическое сопровождение публикации

Текстовые процессоры. Редакторы формул. Программы для работы с документами. Программы для работы с графикой. Программы для работы с аудио и видео. Программы для работы в Интернете. Издательские платформы. Международная издательская платформа ARPHA. JES (journal of education and science) – платформа. Онлайн-платформа компании ООО «Интеграция: образование и наука» совместно с ООО «И-ПК». Elpub – платформа комплексной поддержки и сопровождения научного журнала.

Раздел 8. Основные компоненты продвижения публикаций

Системы идентификации авторов и публикаций. Профессиональные сети ResearchGate, Google Scholar, Academia.edu. Базы данных, архивы. Институциональные репозитории. Открытые электронные архивы препринтов и научных публикаций. Публикация наборов исходных данных и иллюстраций. Социальные медиа. Системы управления источниками литературы. Регистрация ученого в качестве рецензента. Использование средств массовой информации.

Раздел 9. Наукометрические системы

ВАК. Перечень рецензируемых научных изданий (ВАК), не входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук. Рецензируемые научные издания, включенные в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук. Перечень рецензируемых научных изданий, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание

ученой степени доктора наук. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских ученых.Перечень журналов, входящих в базу данных РИНЦ. SCOPUS - библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Журналы, индексируемые базой данных Scopus. Список российских журналов, индексируемых в Scopus. Список книг, индексируемых в Scopus. Web of Science — поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. Перечень журналов, входящих в базу данных Web of Science Core Collection. Перечень журналов, входящих в базу данных Web of Science Russian Science Citation Index (RSCI). Инструмент подбора журналов для публикации JournalFinder. Инструкция по настройке личных оповещений о публикациях и цитированиях автора в Scopus и Web of Science. Инструкция по регистрации авторов в ORCID и ResearcherID.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.07 Инженерия информационных систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерия информационных систем» является:

получение обучаемым знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла информационных систем; - получение обучаемым способности к работе по созданию (развитию) сложных информационных систем различного вида и назначения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерия информационных систем» Б1.О.07 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем»; «Информационные системы в научных исследованиях»; «Проблемы стандартизации в области ИКТ».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; (ОПК-6)
– Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в Инженерию информационных систем
Появление потребности в инженерии информационных систем. Цель инженерии информационных систем. Задачи инженерии информационных систем. История термина инженерия информационных систем. Определение инженерия информационных систем. Требования к системному инженеру. Понятие «Система».
Раздел 2. Стандарты и нормативные руководства по Инженерии информационных систем
Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Ключевые идеи инженерии информационных систем: системный подход, жизненный цикл системы, инжиниринг требований, архитектурный дизайн, процессный подход, проектный подход.
Раздел 3. Инженерия требований
Требования к системе. Функциональные и нефункциональные требования. Пользовательские требования. Системные требования. Документирование системных требований
Раздел 4. Разработка требований
Анализ осуществимости требований к информационной системе. Разработка требований. Методика формирования требований, основанная на сценариях
Раздел 5. Определение образа и границ проекта
Образ продукта и бизнес требования. Конфликтующие бизнес требования. Бизнес требования и варианты использования. Документ об образе и границах

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.О.08 Модели информационных процессов и систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Модели информационных процессов и систем» является:
освоение методологии разработки и применения моделей в научных

исследованиях объектов различных отраслей промышленности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Модели информационных процессов и систем» Б1.О.08 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Логика и методология науки»; «Специальные главы математики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)
– Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы применения моделей информационных процессов и систем в научных исследованиях.
Понятие модели информационных процессов и систем. Цели и задачи применения моделей в научных исследованиях. Формы представления моделей систем. Графовые модели. Структурные схемы.
Раздел 2. Модели типовых информационных процессов.
Эталонная модель открытых систем и ее характеристика. Базовые информационные процессы и их классификация. Модели процесса доставки сообщений. Модели процесса хранения и накопления данных. Модели процесса обработки. Модели процесса формализации знаний.
Раздел 3. Модели информационных систем.
Формализация структуры информационной системы. Формализация процесса функционирования информационной системы. Статистические модели информационных систем. Подход к оценке качества функционирования информационных систем на основе детерминированных и статистических моделей.
Раздел 4. Проектирование информационных систем на базе моделей.
Проектирование информационной системы на базе новой информационной технологии. Модельный подход к проектированию информационных процессов и систем. Перспективы развития информационных технологий и моделей.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.09 Современные технологии проектирования информационных систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Современные технологии проектирования информационных систем» является:

изучение современных технологий проектирования информационных систем, обеспечение формирования основ подготовки будущих специалистов в области проектирования информационных систем, создание необходимой теоретической базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современные технологии проектирования информационных систем» Б1.О.09 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Инженерия информационных систем»; «Интеллектуальные системы и технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)
– Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)
– Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.
Содержание, цели и задачи дисциплины. Точки доступа SPARQL. DBpedia
Раздел 2. RDF-модели данных
RDF-триплет. Элементы триплета. RDF-графы. RDF-классы

Раздел 3. SPARQL. Протокол передачи запросов и язык запросов к RDF-хранилищам
Элементы языка запросов SARQL.Общая структура SPARQL запроса
Раздел 4. Основные виды SPARQL запросов
Запросы типа SELECT, CONSTRUCT, ASK, DESCRIBE
Раздел 5. Заключение
Основные перспективные направления развития технологий проектирования информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.10 Программная инженерия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программная инженерия» является:
получение общих сведений и ориентация студентов в сущности такой области деятельности, как создание прикладного программного обеспечения. В курсе дисциплины обсуждаются модели процессов разработки, порядок их прохождения, применение в этих процессах методов и инструментальных средств разработки, а также модели представления программного обеспечения на разных этапах. Программная инженерия рассматривается как совокупность производственных процессов, включающих множество разнообразных видов деятельности и задач по созданию прикладного программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программная инженерия» Б1.О.10 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Инженерия информационных систем»; «Системы поддержки принятия решений».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)
– Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)
– Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Программные процессы
Программное обеспечение. Некоторые характеристики программного обеспечения. Классификация приложений программного обеспечения. Процессы программного обеспечения, методы и средства программной инженерии. Международный стандарт ISO/IEC 12207:2010. Модели процессов программного обеспечения.
Раздел 2. Анализ предметной области и требований к программному обеспечению
Моделирование потребности заказчика. Методы выявления требований. Процесс анализа предметной области. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод». Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации.
Раздел 3. Проектирование программного обеспечения
Проектирование программного обеспечения и программная инженерия. Процесс проектирования: проектирование и качество программного обеспечения, принципы проектирования. Понятия проектирования: абстракция, уточнение, модульность, сокрытие информации. ОО понятия: классы и объекты, атрибуты, методы, сообщения, инкапсуляция, сокрытие информации, полиморфизм. Эффективное модульное проектирование: функциональная независимость, связность модуля, сцепление модулей. Эвристики проектирования для эффективной модульности.
Раздел 4. Основы испытаний программного обеспечения
Цели испытаний, принципы испытаний. Стратегический подход к испытаниям программного обеспечения. Испытания черного ящика: разбиение по эквивалентности, анализ граничных значений, испытания сравнением, методы испытаний, основанные на графах. Разработка тестов. Испытания белого ящика. Стратегии покрытия для программных единиц, для их совокупности или целой программной подсистемы.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.О.11 Экономико-математические модели управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономико-математические модели

управления» является:

освоение теоретических основ экономико-математического моделирования в управлении и формирование навыков работы с соответствующими моделями на основе специализированного программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономико-математические модели управления» Б1.О.11 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Специальные главы математики»; «Специальные главы современной теории управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
– Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)
– Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Математическое моделирование в принятии управленческих решений
Моделирование и принятие решений. Принятие оптимальных решений. Оптимизационные экономико-математические модели. Примеры принятия решений с использованием математических методов и моделей.
Раздел 2. Методы получения оптимальных решений
Получение оптимальных решений средствами MS Excel. Задачи и методы линейной оптимизации. Двойственность в анализе оптимального решения. Специальные задачи линейной оптимизации. Задачи и методы нелинейной и дискретной оптимизации. Метод динамического программирования.
Раздел 3. Методы исследования операций
Методы и модели массового обслуживания. Методы и модели управления запасами. Элементы теории игр.
Раздел 4. Методы имитации и экспертизы
Методы имитационного моделирования. Методы экспертных оценок.
Раздел 5. Методы и модели эконометрики

Основы эконометрики. Статистические связи. Регрессионные модели. Моделирование временных рядов.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.12 Интеллектуальные системы и технологии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» является:

изучение концептуальных, теоретических, методических и практических основ жизненного цикла развиваемых и новых интеллектуальных систем и технологий. Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области комплексных интеллектуальных технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Изучение дисциплины должно способствовать развитию креативных способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления в условиях цифровой экономики, умению творчески применять и самостоятельно повышать уровень своих знаний.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» Б1.О.12 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Логика и методология науки»; «Специальные главы математики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)
– Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Актуализация исследования, сопровождения и развития интеллектуальных систем
Масштабы востребованности интеллектуальных систем и технологий. Теоретический базис интеллектуальных систем и технологий и направления его развития. Технологический базис интеллектуальных систем и направления его развития. Интеллектуальные технологии в современных инфокоммуникациях. Аналитические обзоры в области интеллектуальных систем и технологий. Направления развития интеллектуализации инфокоммуникационных технологий.
Раздел 2. Базовые интеллектуальные технологии и реализующие их системы
Принципы определения базовых интеллектуальных технологий и реализующих их систем. Соответствие базовых интеллектуальных технологий моделям представления знаний. Исследовательские системы реализации базовых интеллектуальных технологий. Прикладные системы реализации базовых интеллектуальных технологий. Инструментальные среды, программно-технические платформы для реализации базовых интеллектуальных технологий для информационных инфраструктур. Выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий. Разработка оригинальных программных средств базовых интеллектуальных технологий.
Раздел 3. Комплексные интеллектуальные технологии и реализующие их системы
Принципы определения комплексных интеллектуальных технологий и реализующих их систем. Исследовательские системы реализации комплексных интеллектуальных технологий. Прикладные системы реализации комплексных интеллектуальных технологий. Системы реализации комплексных интеллектуальных технологий для информационных инфраструктур. Разработка оригинальных программных средств комплексных интеллектуальных технологий.
Раздел 4. Комплексные интеллектуальные технологии поиска информации в глобальном информационном пространстве и системы их реализации
Современные приемы комплексирования интеллектуальных технологий для поиска информации в глобальном информационном пространстве. Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Комплексирование интеллектуальных технологий на основе семантических и онтологических моделей. Комплексирование интеллектуальных технологий на основе семантических, фреймовых и онтологических моделей. Формирование аналитических обзоров с помощью комплексных интеллектуальных технологий поиска информации.
Раздел 5. Комплексные интеллектуальные технологии анализа естественно-языкового текста
Обобщённая схема анализа монологического текста. База фактов лингвистического обеспечения. База правил лингвистического обеспечения на основе продукционных правил. Морфологический анализ. Синтаксический анализ. Статистическая обработка текста. Семантический анализ. Построение семантической сети. Извлечение прагматической информации. Методы нечеткого регулирования. Нечеткий логический

вывод.
Раздел 6. Комплексные интеллектуальные технологии генерации правил
Комплексирование интеллектуальных технологий на основе продукционных и генетических моделей. Генетический алгоритм генерации ядер продукционных правил. Схема генератора. Применение автоматных моделей в комплексных интеллектуальных технологиях.
Раздел 7. Комплексные интеллектуальные технологии преодоления априорной неопределенности в знаниях
Комплексные интеллектуальные технологии мягких архитектур. Комплексные интеллектуальные технологии на основе агентных моделей и метода свободного объединения процессов. Комплексные интеллектуальные технологии на основе нейросетевых моделей и агентных моделей. Извлечение знаний с помощью комплексных интеллектуальных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части

Б1.В.01 Аналитико-статистическое моделирование информационных систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем» является:

изучение методов и средств моделирования информационных систем. Дисциплина «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных систем и технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений современных информационных технологий. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ информационных систем. Дисциплина является первой дисциплиной, в которой студенты изучают теорию систем массового обслуживания. Она находится на

стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами статистического моделирования информационных систем. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для развития навыков использования современных информационных технологий в области имитационного и аналитико-статистического моделирования информационных систем.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем» Б1.В.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».
Изучение дисциплины «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур (ПК-17)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие принципы моделирования информационных сетей
Информационные сети. Концептуальная модель ИС. Архитектура ИС. Анализ задач моделирования при системном проектировании информационных сетей. Математические схемы моделирования информационных сетей.
Раздел 2. Построение и тестирование датчиков базовых случайных величин (БСВ)
Датчики БСВ. Метод середины квадрата. Мультипликативный конгруэнтный метод. Тестирование равномерности БСВ. Тестирование независимости БСВ. Противоречивость требований к датчикам БСВ.
Раздел 3. Аналитическое моделирование ИС
Проектирование ИС и анализ их производительности. Система массового обслуживания как модель. Экспоненциальная система массового обслуживания. Сети массового обслуживания. Анализ экспоненциальных СМО. СМО с ожиданием. СМО с отказами.

Раздел 4. Моделирование информационных систем с использованием типовых программных средств
Моделирование систем и языки программирования. Основные сведения о языке GPSS. Имитационное моделирование в среде GPSS World Student.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.02 Системы представления и приобретения знаний

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы представления и приобретения знаний» является:

изучение теоретических и технологических основ жизненного цикла систем представления и приобретения знаний, необходимых для успешной профессиональной деятельности в условиях экономики знаний. Дисциплина «Системы представления и приобретения знаний» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области искусственного интеллекта, создаваемого, сопровождаемого и развиваемого с помощью сквозных технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Изучение дисциплины должно обеспечивать формирование компетенций, предусмотренных соответствующими образовательным и профессиональными стандартами, способствовать развитию творческих и лидерских способностей студентов, умению формулировать и успешно решать задачи профессиональной деятельности при любом характере и масштабе неопределенности, умению творчески применять и самостоятельно расширять свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы представления и приобретения знаний» Б1.В.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем»; «Специальные главы математики»; «Специальные главы современной теории управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур (ПК-17)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Определения знания в области искусственного интеллекта
Категории искусственного интеллекта. Процессы жизненного цикла искусственного интеллекта. Определения знания в контексте процессного подхода
Раздел 2. Источники и классификация знаний
Признаки классификации. Системы классификации знаний
Раздел 3. Основные фазы обработки знаний и их результаты
Извлечение, структурирование, формализация, анализ и генерация знаний. Хаос знаний. Поле знаний. Пирамида знаний. База знаний
Раздел 4. Компоненты формализации знаний
Определение модели представления знаний. Признаки классификации моделей представления знаний. Системы классификации моделей представления знаний
Раздел 5. Определения моделей представления знаний
Функциональные модели. Продукционные модели. Семантические модели. Фреймовые модели. Модели теории логик. Модели теории нечётких множеств. Модели теории нейронных сетей. Нотации моделей представления знаний
Раздел 6. Ментальные модели представления знаний
Виды и отличительные черты ментальных моделей. Системы элементов ментальных моделей. Методики построения ментальных моделей
Раздел 7. Инструментальные системы представления знаний
Средства представления и приобретения знаний. Принципы и способы интеграции средств представления и приобретения знаний. Приёмы разработки моделей представления знаний в средах инструментальных систем
Раздел 8. Формирование, анализ и генерация знаний на основе методов преобразования функциональных моделей
Определение цели генерации знаний. Выбор показателей и критериев качества функционирования системы искусственного интеллекта. Описание условий функционирования системы искусственного интеллекта. Построение функциональных моделей. Выбор методов преобразования функциональных моделей. Анализ функциональных моделей. Формирование базы знаний. Генерация знаний о качестве функционирования системы
Раздел 9. Представление знаний на основе онтологий
Определения онтологии. Виды онтологий. Выделение категорий. Общие подходы к построению онтологий. Формальные спецификации разделяемых концептуальных моделей

представления знаний
Раздел 10. Модели представления знаний при организационном проектировании на основе онтологий
Онтологическая организационная модель. Язык описания онтологической организационной модели. Показатели качества онтологии. Формальные признаки идентификации контекстно- зависимых классов-ролей и правила их представления
Раздел 11. Характеристика систем представления и обработки знаний на основе онтологий
Категории для описания абстракций верхнего уровня. Формализмы онтологий. Онтологические системы
Раздел 12. Модели представления знаний на основе теорий логик
Виды логик. Синтаксис и семантика логики. Правила логического анализа. Логическая база знаний
Раздел 13. Алгоритмы и системы планирования действий
Представление задач планирования действий в пространстве состояний и пространстве планов. Системные подходы к планированию действий. Обобщённый алгоритм нелинейного планирования действий. Базовые процедуры обобщённого алгоритма. Нелинейные системы планирования и их представление через обобщённый алгоритм. Показатели и критерии качества систем планирования действий
Раздел 14. Анализ систем планирования действий
Математическое моделирование систем планирования действий. Модели планов действий по преодолению априорной неопределённости. Модели планов действий для оценки достижимости цели. Методы анализы систем планирования действий. Определение показателей качества систем планирования действий
Раздел 15. Априорный выбор оптимального алгоритма планирования действий
Критерий отбора доступной информации. Оценка значений критерия эффективности планирования. Выбор оптимального алгоритма на основе регрессионного анализа. Выбор оптимального алгоритма на основе искусственных нейронных сетей
Раздел 16. Характеристика систем представления приобретения знаний на основе агентных технологий
Типы интеллектуальных агентов. Архитектура интеллектуальных агентов и многоагентных систем. Агентные технологии. Функциональные спецификации агентных систем. Реализации агентных систем

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.03 Специальные главы современной теории управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Специальные главы современной теории управления» является:

формирование у студентов теоретических представлений о законах функционирования систем автоматического управления и умения практически использовать методы ОТУ в будущей инженерной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Специальные главы современной теории управления» Б1.В.03 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».
Изучение дисциплины «Специальные главы современной теории управления» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общая характеристика
Основные понятия и определения. Классификация и общая характеристика САУ.
Раздел 2. Теория непрерывных линейных систем
Виды математических моделей. Структурные схемы САУ. Преобразование структурных схем. Описание систем управления моделями пространства состояний. Виды характеристик. Типовые звенья
Раздел 3. Системы с распределенными параметрами
Системы, в которых изменение функций происходит в зависимости, как от времени, так и от координаты. Понятие передаточных функций и частотных характеристик
Раздел 4. Нечеткие модели в системах управления
Системы управления в условиях неопределенности отдельных элементов или показателей

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.04 Аспектно-ориентированное программирование

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Аспектно-ориентированное программирование» является:

изучение теоретических и практических основ разработки информационных систем на основе аспектно-ориентированного подхода.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Аспектно-ориентированное программирование» Б1.В.04 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций»; «Современные методы проектирования информационных систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур (ПК-17)
– Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов (ПК-18)

Содержание дисциплины

<u>Раздел 1. Введение</u>
АОП-теория. Разделение ответственности, модуляризация сквозной функциональности. Join point-модель. Различие подходов ООП и АОП.
<u>Раздел 2. Основные понятия АОП</u>
Точка соединения (joinpoint) совет (advice) срез (pointcut) ,точка соединения (joinpoint), аспект (aspect), понятие advisor. Внедрение или введение (introduction), модификации объектов. Связывание (weaving) – связывание аспектов с объектами для создания новых, «расширенных» объектов. Цель или целевой объект (target) – объект, результаты связывания (weaving).

Раздел 3. Типичные классы АОП задач
Безопасность (security), аутентификация; авторизация (проверка полномочий кода или пользователя для выполнения тех или иных действий); криптографические операции над данными с целью обеспечения их конфиденциальности; надежность (reliability), проверка выполнения предусловий и постусловий в модулях и инвариантов в классах; обработка ошибок и др.; безопасность многопоточного выполнения кода (multi-threaded safety) синхронизация по ресурсам или по событиям, выделение критических участков кода, взаимное исключение доступа; протоколирование и профилирование работы программы (logging and profiling) , трассировка начала и окончания выполнения, вывод аргументов и результатов, сбор и вывод статистической информации.
Раздел 4. Spring AOP
Spring Framework, IoC контейнер, Dependency Injection конфигурации на основе xml и аннотаций
Раздел 5. Советы (advice) В Spring AOP
Рекомендация before, рекомендация after, рекомендация throws, рекомендация around
Раздел 6. AspectJ, основы.
семантики AspectJ. Внедрение аспектов на уровне исходного кода, в байт-код, во время выполнения при загрузке класса, во время JIT компиляции. типов точек выполнения программы (JoinPoint): Вызов методов и конструкторов; Выполнение методов и конструкторов; Доступ к полям класса; Обработка исключительных ситуаций; Статическая и динамическая инициализация классов; Срезы точек и их повторное использование при конструировании других срезов и описании набора инструкций Advice. Описывать инструкций (Advice) по правилам: before, afterreturning, afterthrowing, after, around. Данные (data)– полей; Модули (module)- методов аспекта; Действия (action)- public static методоы и их вызов в точках внедрения; Правила внедрения (rule) и набор точек внедрения.
Раздел 7. АОП-паттерны и анти-паттерны
Улучшенные шаблоны проектирования AspectJ. Причины применения шаблонов. Шаблон Adapter. Adapter языка Java.AspectJ Adapter. Шаблон Decorator.Decorator на языке Java. AspectJ Decorator. Поддержка состояния

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.05 Проблемы стандартизации в области ИКТ

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проблемы стандартизации в области ИКТ» является:
изучение современных проблем в области стандартизации инфокоммуникационных технологий, и выявления общих направлений их решения; рассмотрение основных направлений реформирования системы

стандартизации; преломления общих принципов моделирования относительно решения конкретных задач в области стандартизации

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проблемы стандартизации в области ИКТ» Б1.В.05 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».
Изучение дисциплины «Проблемы стандартизации в области ИКТ» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15)
– Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения (ПК-16)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы стандартизации. Международная и региональная стандартизация
Сущность и содержание стандартизации. Виды стандартов. Организация работ по стандартизации. Основные тенденции развития нормативной базы. Международные организации. Региональные организации по стандартизации. Применение международных стандартов в РФ.
Раздел 2. Правовые и информационные основы стандартизации
Нормативные документы по стандартизации. Закон РФ «О техническом регулировании». Информационное обеспечение в России
Раздел 3. Особенности современного этапа стандартизации
Подготовка нормативно-технического документа, обеспечивающего введение в действие единой системы информационных каталогов. Международная программа STEP. Стандарты, касающиеся обмена данными между открытыми информационными системами и их взаимодействия
Раздел 4. Развитие качества в области информационных технологий
Требования к качеству программных средств. Признаки оценки качества программных средств. Сертификация

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.06 Информационные системы в научных исследованиях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные системы в научных исследованиях» является:
освоение методологии применения информационных систем в научных исследованиях объектов различных отраслей промышленности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационные системы в научных исследованиях» Б1.В.06 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».
Изучение дисциплины «Информационные системы в научных исследованиях» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы применения информационных систем в научных исследованиях
Понятие информационной системы. Цели и задачи применения информационных систем в научных исследованиях
Раздел 2. Классификация информационных систем в научных исследованиях

Признаки классификации информацион-ных систем. Достоинства и недостатки информационных систем.
Раздел 3. Автоматизированная система научных исследование (АСНИ)
Структура АСНИ. Принципы построения. Основные подсистемы АСНИ.
Раздел 4. Примеры современных информационных систем в научных исследованиях.
Информационные системы Камак, LabVIEW.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.07 Конвергенция информационных и коммуникационных технологий

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Конвергенция информационных и коммуникационных технологий» является:
изучение теоретических и практических основ конвергенции информационных и коммуникационных технологий. Дисциплина «Конвергенция информационных и коммуникационных технологий» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области проектирования пакетных мультисервисных сетей NGN на базе технологий ATM и IPQoS.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Конвергенция информационных и коммуникационных технологий» Б1.В.07 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций»; «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем»; «Системная инженерия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Концепция построения инфокоммуникационной сети
Предпосылки конвергенции современных информационных и телекоммуникационных технологий на базе инфокоммуникационной сети (ИКС). Инфокоммуникационная сеть и ее компоненты. Интеграция информационного сервиса пользователей. Общая характеристика и особенности инфоуслуг (пользовательских служб). Модели архитектуры «клиент-сервер». Характеристики базовых потоков информации в ИКС. Основные требования, предъявляемые к передаче различных типов информации. Переменная и постоянная составляющие сетевой задержки. Способы обеспечения изохронности передачи трафика. Эволюция и конвергенция методов коммутации. Мультисервисная сеть связи (МСС) как область взаимодействия ИКС. Особенности логической структуры МСС. Функция «управления резервированием сетевых ресурсов», функции «контроля допустимости установления сессии» и функции «совмещения» разнородного трафика. Способы реализации указанных функций в ИКС на технологиях АТМ и IP-QoS. Классификация инфотелекоммуникационных транспортных систем (ИТС) МСС по способу закрепления физических ресурсов сети за соединением. Особенности передачи речевых сигналов в пакетных ИТС. Обеспечение QoS-норм в пакетной и гибридной транспортной системе.
Раздел 2. Методология моделирования и анализа процессов функционирования ИТС
Обоснование качественных показателей и критерия эффективности МСС. Построение критерия эффективности. Концептуальная модель МСС. Принцип целостности МСС (Архитектуры ИТС-IP-QoS и ИТС-АТМ). Принцип уровневой иерархии МСС. Принцип единственности МСС как основа задачи ее анализа. Формализация критериев эффективности ИТС (Построение уровневых и комплексных критериев ИТС-IP-QoS и ИТС-АТМ). Формализация задачи анализа в общем виде.
Раздел 3. Аналитические модели процессов функционирования ИТС
Аналитические модели функционирования ИТС-IP-QoS (Модели уровневых соединений. Аналитическая модель комплексного критерия эффективности. Аналитическое описание показателей качества). Аналитические модели функционирования ИТС-АТМ (Модели уровневых однородных пакетных логических соединений, Модели уровневых однородных гибридных логических соединений. Модели комплексных критериев эффективности ИТС_АТМ. Аналитическое описание качественных показателей ИТС-АТМ).
Раздел 4. Методы и алгоритмы анализа и синтеза ИТС
Анализ неоднородных ИТС-IP-QoS (Постановка задачи анализа ИТС-IP-QoS в терминах критериев эффективности. Метод решения задачи. Алгоритм анализа неоднородной ИТС-IP-QoS). Анализ однородных ИТС-АТМ (Постановка задачи анализа ИТС-АТМ в терминах критериев эффективности. Методы решения задач анализа однородных пакетных и гибридных АТМ-CIF-систем. Алгоритмы анализа. Алгоритм сравнительного анализа пакетных и гибридных АТМ-CIF-систем). Инженерная методика и алгоритм синтеза неоднородной ИТС-IP-QoS. Инженерные методики и алгоритмы синтеза однородных пакетных и гибридных ИТС-АТМ-CIF

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.01 Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» является:

изучение современного состояния и проблем совершенствования электронных средств, их конструирования, технологии и особенностей эксплуатации, получения навыков анализа состояния научно-технических проблем, определяющих прогресс развития методов проектирования и технологии электронных средств, изучение последних достижений и обоснование оптимальных решений в области конструкции и технологии средств телекоммуникаций, формирование у студентов системного подхода к выбору обоснования оптимальных конструкторско-технологических решений.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» Б1.В.ДВ.01.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий»; «Философские проблемы науки и техники».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Информационные технологии. Информационные системы. Информационные технологии проектирования РЭС
Раздел 2. САПР при проектирова-нии РЭС
Solid Works. AutoCAD
Раздел 3. Методологические основы обеспечения тепловых режимов
Анализ состояния проблемы исследования теплонагруженных РЭС с использованием САПР различного назначения и уровня. Разработка методики расчета тепловых режимов теплонагруженных РЭС с использованием прикладных модулей САПР Solid Works. Разработка методики применения модуля Flow Simulation для исследования тепловых режимов конструкций до первого уровня.
Раздел 4. Тепловое проектирование в САПР
Методика расчета тепловых режимов в САПР. Разработка методики применения прикладных модулей САПР SolidWorks для различных видов конструктивного исполнения РЭС. Методика исследования 3D модели с помощью модуля Flow Simulation. Процедура описания входных параметров и процесс решения. Алгоритм исследования теплового режима кассеты с помощью модуля Flow Simulation. Проведение расчетов для нескольких конструкций различного исполнения и назначения. Проблемы, возникающие при моделировании физических процессов с использованием САПР: Построение правильной геометрической модели Задание граничных и начальных условий Визуализация результатов расчёта тепловых режимов модулей электронных средств.
Раздел 5. Методологические основы обеспечения защиты от механических воздействий
Исследование способов защиты РЭС от механических дестабилизирующих факторов с использованием прикладных модулей САПР SolidWorks. Определение рекомендаций по составлению конечно-элементной сетки блока РЭС; Определение последовательности действий при расчёте с использованием модуля SolidWorks Simulation.
Раздел 6. Методы расчётов деформирования и колебания конструкции электронных средств
Аналитические методы расчетов процессов деформирования и колебания конструкций электронных средств. Численные методы при проектировании ЭС. Исследования используемые для расчёта РЭС. Конечно-элементная модель в SolidWorks. Варьируемые параметры сетки. Влияние типа сетки расчёт. Типы сеток SolidWorks. Ограничения «испытания на ударную нагрузку»

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.02 Конвергенция и синергия NBIC-технологий

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Конвергенция и синергия NBIC -

технологий» является:

формирование у обучающихся представления о NBIC-технологий, их роли, значении и перспективах применения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Конвергенция и синергия NBIC-технологий» Б1.В.ДВ.01.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем»; «Информационные системы в научных исследованиях»; «Специальные главы математики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Этапы научно-технологического развития
Эволюция научной мысли. Отраслевые технологии. Межотраслевые технологии. Надотраслевые технологии.
Раздел 2. Междисциплинарный подход к научно-образовательной деятельности
Современный этап развития науки. Нанотехнологии. Биотехнологии. Информационные технологии. Когнитивные технологии.
Раздел 3. Конвергенция технологий
Развитие индустриального общества. Развитие постиндустриального общества.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование информационных управляющих систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование информационных управляющих систем» является:

изучение современных методов проектирования информационных управляющих систем. Дисциплина «Проектирование информационных управляющих систем» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных технологий. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование информационных управляющих систем» Б1.В.ДВ.02.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций»; «Конвергенция информационных и коммуникационных технологий».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)

Содержание дисциплины

<u>Раздел 1. Раздел 1. Введение. Общая характеристика процессов проектирования ИУС</u>
Содержание курса, цели и задачи дисциплины. Информационные системы как объекты проектирования Методологические основы проектирования ИУС. Нормативная база проектирования ИУС. Стадии проектирования ИУС. Жизненный цикл ИУС. Состав и содержание проектной документации.
<u>Раздел 2. Основные технологии проектирования ИУС</u>
Структурный подход к проектированию ИУС. Проектирование на физическом,

прикладном и сетевом уровнях. Особенности современных методов и средств проектирования ИУС, основанных на CASE-технологии.
Раздел 3. Моделирование ИУС
Задачи моделирования ИУС. Структура информационно-логической модели ИУС. Функциональное моделирование ИУС. Имитационное моделирование ИУС. Анализ и оценка производительности ИУС.
Раздел 4. Типизация проектных решений
Особенности технологии типового проектирования ИУС. Основные методы типового проектирования ИУС. RAD – технология проектирования. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИСУ
Раздел 5. Управление проектами ИУС. Заключение
Жизненный цикл ИУС. Расширение и обновление ИУС. Сопровождение, контроль эффективности и качества ИУС. Мониторинг безопасности ИУС. Перспективы и основные направления развития ИУС и средств их проектирования

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.02 Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем» является:

изучение теоретических и практических основ моделирования инфотелекоммуникационных транспортных систем. Дисциплина «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области моделирования и проектирования пакетных мультисервисных сетей NGN и их элементов на базе технологий IP-QoS.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем» Б1.В.ДВ.02.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций»; «Модели информационных

процессов и систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методологические основы моделирования систем
Системный подход к проектированию и моделированию систем. Основные процедуры проектирования систем. Формулирование задачи оптимального проектирования системы. Процедура принятия оптимального решения. Классификация моделей системы. Проверка и применение моделей, Функциональная модель сети связи и ее элементов
Раздел 2. Инфотелекоммуникационная транспортная система как объект моделирования
Инфокоммуникационная сеть и ее компоненты. Мультисервисная сеть связи (МСС) как область взаимодействия инфокоммуникационной сети NGN. Классификация инфотелекоммуникационных транспортных систем (ИТС) МСС по способу закрепления физических ресурсов сети за соединением. Характеристики базовых потоков информации в инфокоммуникационной сети. Функционально-структурная организация инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологиях IP-QoS.
Раздел 3. Методология моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем
Обоснование качественных показателей обслуживания мультимедийного трафика МСС. Обоснование критерия эффективности МСС. Концептуальная модель инфотелекоммуникационной транспортной системы. Принцип функционально-структурной целостности инфотелекоммуникационных транспортных систем Концепция архитектуры мультисервисной сети и ее основные особенности. Архитектура инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологи IP-QoS. Принцип уровневой иерархии МСС. Формализация критериев эффективности ИТС на технологиях IP-QoS. Принцип единственности МСС как основа задачи ее анализа. Формализация задачи анализа в общем виде. Формализация задачи анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем в терминах критериев эффективности
Раздел 4. Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS
Аналитические модели однородной инфотелекоммуникационной транспортной системы на технологииIP-QoS. Аналитическое описание показателей качестваинфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.01 Технологии научно-образовательных сред

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии научно-образовательных сред» является:

изучение концептуальных, теоретических, методических и практических основ технологий научно-образовательных сред, обеспечивающих формирование компетенций цифровой экономики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии научно-образовательных сред» Б1.В.ДВ.03.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Инженерия информационных систем»; «Интеллектуальные системы и технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

Содержание дисциплины

<u>Раздел 1. Представление рабочей программы дисциплины «Технологии научно-образовательных сред»</u>
Цели и задачи рабочей программы по дисциплине «Технологии научно- образовательных сред». Общая характеристика практических занятий и лабораторного цикла. Список литературы
<u>Раздел 2. Определение ключевых понятий предметной области</u>

Контексты понятий предметной области. Определение технологии. Определение и назначение технологии научно- исследовательской среды. Связь технологии научно-образовательной среды и компетентностного подхода. Определение компетентности и компетенции. Профессионально значимые качества личности. Виды компетенций

Раздел 3. Компетенции профиля «Интеллектуальные коммуникационные технологии» основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии

Основные и дополнительные компетенции по многообразию областей, соответствующему федеральному государственному образовательному стандарту выбранного направления подготовки. Содержание профильных профессиональных компетенций

Раздел 4. Характеристика деятельности в научно- образовательных средах

Объекты технологий научно-образовательных сред. Виды профессиональной деятельности магистра в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии. Виды и этапы выполнения работ в научно- образовательных средах

Раздел 5. Онтология технологий научно-образовательных сред

Выделение категорий. Построение онтологии. Интеграция технологий научно-образовательных сред

Раздел 6. Представление реализаций научно- образовательных сред

Среда ANSYS MS WCCS: интеграция определяемых технологий (наукоёмких, сетевых, инновационных технологий, технологии моделирования сложных систем, технологии защиты информации, технологии высокопроизводительных вычислений); методы наукоёмких технологий; поддерживаемые сети передачи данных; поддерживаемые интерфейсы взаимодействия с CAD-системами; сертифицированные графические карты. Среда ABAQUS: интеграция представляемых технологий; методы наукоёмких технологий; рабочее пространство среды; модульная структура; спецификации модулей; дерево модели; часто используемые элементы дерева модели; примеры визуализации результатов исследований в научно-исследовательской среде. Среда DEFORM: интегрируемые технологии; методы наукоёмких технологий; технология параллельных вычислений; поддерживаемые платформы. Среда FlowVision: интегрируемые технологии; пример формирования модели; пример определения граничных условий; пример визуализации результатов исследовани

Раздел 7. Классификация и характеристика концепций научно- образовательных сред

Генеральная концепция. Пример генеральной концепции. Аспектно-ориентированные концепции (общая характеристика и примеры; характеристика концепции информационной безопасности). Технологические концепции (общая характеристика и примеры; концепция семейства стандартов IEEE 802.15.X; концепция семейства стандартов IEEE 802.16.X). Предметно-ориентированные концепции (общая характеристика и примеры; концепция сервис-ориентированной архитектуры). Образы категорий, используемых для описания абстракций верхнего уровня. Системное объединение концепций

Раздел 8. Стандарты

Профессиональные стандарты. Требования к знаниям и опыту, к умению применять их на практике. Национальная рамка квалификаций. Позиции национальной рамки квалификаций: специалист по информационным ресурсам; специалист по информационным системам; специалист информационной безопасности. Задачи профессиональной деятельности бакалавра и магистра из должностных обязанностей. Характеристика серии международных стандартов ISO 9000. Характеристика серии международных стандартов ISO 10000. Российские версии стандартов качества.

Технологические стандарты. Представление стандартов серии IEEE 802.11x. Представление стандартов серии IEEE 802.16. Международные стандарты в области информационных технологий. Направления научно-технической политики в области стандартизации информационных технологий и проектирования информационных систем в Российской Федерации. Национальные стандарты по информационным технологиям. Серия международных стандартов ISO 27000. Национальные стандарты Российской Федерации в области защиты информаци

Раздел 9. Разработка и применение методологии

Определение методологии. Основные компоненты методологии. Пример разработки методологии: разработка методологии многопрофильного сравнительного анализа систем биллинга (поставленная цель, актуальность цели, принципы методологии, модели и методы методологии, правила, содержание методологии, научная новизна методологии, практическая значимость методологии). Применение методологии: формирование множества сравниваемых систем биллинга, реализация методологии, рекомендации по выбору систем биллинга

Раздел 10. Разработка методик

Определение методики. Методика формирования модели интеллектуального информационного программного агента: условия формирования модели, содержание методики, научная новизна методики. Методика заполнения параметрического пространства расширенных объектно- ориентированных моделей интеллектуальных информационных агентов на основе метода свободного объединения процессов: условия заполнения, содержание методики, научная новизна методики. Методика моделирования априорно неопределённого соединения действий интеллектуальных информационных агентов: условия моделирования, содержание методики, научная новизна методики. Методика объектно-ориентированного анализа преодоления априорной неопределённости относительно описания гетерогенной сети: условия анализа, содержание методики, расширенный состав формализаций методики, научная новизна методики

Раздел 11. Разработка инструментального программного обеспечения

Актуальность разработки инструментального программного обеспечения. Выбор средств разработки. Разработка инструментального программного обеспечения научно-образовательной среды для исследования интеллектуальных информационных программных агентов при вариациях в механизмах синхронизации планируемых действий. Описание инструментального программного обеспечения. Подтверждение корректности функционирования инструментального программного обеспечения

Раздел 12. Проведение исследований в научно- образовательной среде

Формирование цели и задач исследований. Выделение типовых ситуаций предметной области. Выбор инструментальных сред. Планирование экспериментов. Формирование исходной информации. Реализация экспериментов. Исследование зависимости качества функционирования интеллектуальных информационных агентов от параметров механизмов синхронизации выполняемых действий. Рекомендации по проектированию интеллектуальных информационных программных агентов

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.02 Инфокоммуникационные технологии в образовании

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инфокоммуникационные технологии в образовании» является:

изучение технологических основ инфокоммуникаций, обеспечивающих совершенствование образовательных сред и повышение качества образования. Дисциплина «Инфокоммуникационные технологии в образовании» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области инновационных образовательных технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана в условиях развития цифровой экономики. Изучение дисциплины должно способствовать развитию креативных способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания для обеспечения устойчивой конкуренция результатов профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инфокоммуникационные технологии в образовании» Б1.В.ДВ.03.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Инженерия информационных систем»; «Интеллектуальные системы и технологии»; «Современные технологии проектирования информационных систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Представление рабочей программы дисциплины
Цели и задачи рабочей программы. Общая характеристика практических занятий и лабораторного цикла. Список литературы
Раздел 2. Определение ключевых понятий предметной области
Контексты понятий предметной области. Определение технологии. Определение и назначение инфокоммуникационых технологий для сопровождения образовательной деятельности. Связь технологий и компетентностного подхода. Определение компетентности и компетенции. Профессионально значимые качества личности. Виды компетенций
Раздел 3. Компетенции профиля «Интеллектуальные коммуникационные технологии» основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии
Основные и дополнительные компетенции по многообразию областей, соответствующему федеральному государственному образовательному стандарту выбранного направления подготовки. Содержание профильных профессиональных компетенций
Раздел 4. Характеристика деятельности магистра
Объекты инфокоммуникационных технологий в образовании. Виды профессиональной деятельности магистра в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии. Виды и этапы выполнения работ в научно-образовательных средах
Раздел 5. Онтология инфокоммуникационных технологий для сопровождения образовательной деятельности
Выделение категорий. Построение онВыделение категорий. Построение онтологии. Интеграция технологий для сопровождения образовательной деятельноститологии. Интеграция технологий для сопровождения образовательной деятельности
Раздел 6. Представление ресурсного базиса инфокоммуникационных технологий образования
Инфокоммуникационные технологии интегрированных сред для образовательной деятельности. Базис вычислительных ресурсов. Базис транспортных сетевых ресурсов. Базис систем хранения данных. Базис хранилищ данных. Классификация и характеристика информационных ресурсов инфраструктур для системы образования. Технологии интеграции ресурсов.
Раздел 7. Классификация и характеристика технологических концепций
Генеральная концепция. Образы категорий генеральной концепции. Аспектно-ориентированные концепции. Предметно- ориентированные концепции. Технологические концепции. Системное объединение концепций
Раздел 8. Базис стандартов интегрированных сред для образовательной деятельности
Профессиональные стандарты. Требования к знаниям и опыту, к умению применять их на практике. Национальная рамка квалификаций. Серия международных стандартов ISO 9000. Серия международных стандартов ISO 10000. Российские версии стандартов качества. Технологические стандарты. Стандарты серии IEEE 802.11x. Стандарты серии IEEE 802.16. Международные стандарты в области информационных технологий. Национальные стандарты по информационным технологиям. Серия международных стандартов ISO 27000. Национальные стандарты Российской Федерации в области защиты информации
Раздел 9. Жизненный цикл методологии
Определение методологии. Основные компоненты методологии. Пример разработки

методологии: разработка методологии интеграции сервисов (поставленная цель, актуальность цели, принципы методологии, модели и методы методологии, правила, содержание методологии, научная новизна методологии, практическая значимость методологии). Применение методологии: формирование множества сравниваемых систем интеграции сервисов, реализация методологии, рекомендации по выбору рациональной системы интеграции сервисов для образовательной среды

Раздел 10. Жизненный цикл методики

Определение методики. Методика формирования модели интеллектуальной интеграции сервисов условия формирования модели, содержание методики, научная новизна методики. Методика заполнения параметрического пространства расширенных объектно-ориентированных моделей интеллектуальной интеграции сервисов: условия заполнения, содержание методики, научная новизна методики. Методика объектно-ориентированного моделирования априорно неопределённого соединения сервисов: условия моделирования, содержание методики, научная новизна методики.

Раздел 11. Расширение инструментального программного обеспечения образовательной среды

Актуальность разработки инструментального программного обеспечения. Выбор средств разработки. Разработка инструментального программного обеспечения научно-образовательной среды для исследования интеллектуальной интеграции сервисов для образовательной среды. Описание инструментального программного обеспечения. Подтверждение корректности функционирования инструментального программного обеспечения

Раздел 12. Жизненный цикл исследований в научно- образовательной среде

Формирование цели и задач исследований. Выделение типовых ситуаций предметной области. Выбор инструментальных сред. Планирование экспериментов. Формирование исходной информации. Реализация экспериментов. Исследование зависимости качества интеллектуальной интеграции сервисов от параметров и характеристик интеграции. Рекомендации по проектированию интеллектуальных информационных программных агентов

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.01 Интеллектуализация управления инфокоммуникационными системами и сетями

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеллектуализация управления инфокоммуникационными системами и сетями» является:

изучение базовых принципов построения мультимедийных сетей. Дисциплина «Интеллектуализация управления инфокоммуникационными системами и сетями» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих

специалистов в области телекоммуникаций и интеллектуальных сетей, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. В данной дисциплине студенты изучают специфику современных систем управления в области инфокоммуникационных технологий. Дисциплина находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов.Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для участия в проектировании, разработке и администрировании инфокоммуникационных сетей на практике.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеллектуализация управления инфокоммуникационными системами и сетями» Б1.В.ДВ.04.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем»; «Интеллектуальные системы и технологии»; «Специальные главы современной теории управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Области искусственного интеллекта. Применимость и востребованность в инфокоммуникационных системах и сетях.
Раздел 2. Экспертные системы в управлении
Предметные области и области знаний. Базы знаний и области запросов. Этапы и технология разработки экспертной системы. Структура и логика работы экспертной системы.

Раздел 3. Классические нейронные сети
Искусственный нейрон и персептрон Розенблата. Многослойный персептрон. Фазы работы нейронной сети. Нейронные сети и факторный анализ. Метод главных компонент. Классификация нейронных сетей. Сети ART, Кохонена, Джордана и Элмана. Моделирование нейронных сетей в среде RStudio. Пакеты моделирования neuralnet, NNET, RSNNS.
Раздел 4. Нейронные сети глубокого обучения
Сверточные нейронные сети. Принцип работы. Формирование карт признаков. Операция уплотнения. Архитектура сверточной сети. Задачи классификации и обнаружения. Рекуррентные нейронные сети. Сочетание сверточной нейронной сети с рекуррентной нейронной сетью. Порождающие состязательные сети (Generative Adversarial Network - GAN). Принцип работы и назначение. Архитектура и примеры построения. Adversarial Autoencoders (AAE) – архитектура и назначение. Моделирование нейронных сетей глубокого обучения в среде TensorFlow. Нейрочипы. Нейросемантические ядра. Синаптические сети DARPA.
Раздел 5. Интеллектуализация управления поиском информации
Технологии семантического описания веб ресурсов на базе RDF. Стандарт SPARQL 1.1. Среда Jena Fuseki. Формирование интеллектуальных запросов в среде RStudio.
Раздел 6. Заключение
Перспективы развития интеллектуализации управления информационными системами и сетями.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.02 Экспертные системы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экспертные системы» является:
изучение научно-технологического базиса экспертных систем, обеспечивающего повышение конкурентоспособности объектов и процессов профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики, за счёт их целенаправленного введения в жизненный цикл работ, товаров и услуг. Дисциплина «Экспертные системы» должна обеспечивать формирование компетенций, предусмотренных соответствующими образовательным и профессиональными стандартами, фундамента подготовки будущих профессионалов в области их инновационных реализаций, а также создавать необходимую базу для успешного выполнения выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины должно способствовать развитию креативных способностей студентов, умению формулировать и успешно решать задачи изучаемого направления и профиля, умению творчески применять и

самостоятельно повышать уровень своих знаний при развитии цифровой экономики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экспертные системы» Б1.В.ДВ.04.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем»; «Модели информационных процессов и систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Назначение и классификация экспертных систем
Определение и назначение экспертной системы. Система классификационных признаков. Классификационные иерархии экспертных систем. Типовые функциональные спецификации экспертных систем. Типовые архитектуры экспертных систем.
Раздел 2. Формальные описания жизненного цикла экспертных систем
Формальные описания данных, информации, знаний. Формальные описания окружающих сред. Формальные описания правил. Формальные описания целей. Формальные описания функциональных спецификаций. Интегрированные формальные описания.
Раздел 3. Модели описания знаний
Продукционные модели. Фреймовые модели. Семантические модели. Нейросетевые модели. Регрессионные модели. Стохастические модели. Авторегрессионные модели. Логические модели. Интеграционные модели.
Раздел 4. Методы логического вывода
Метод логического вывода в базисе операций пропозициональной логики. Метод логического вывода в базисе операций булевой алгебры. Метод логического вывода в базисе операций предикатов первого порядка.
Раздел 5. Методы интеграции моделей описания знаний и методов логического вывода
Методы фиксированной интеграции моделей описания знаний и методов логического

вывода. Методы мягкой интеграции моделей описания знаний и методов логического вывода.
Раздел 6. Инструментальные среды для создания экспертных систем
Современная палитра сред для создания экспертных систем. Функциональные спецификации сред. Формы представления знаний и правил в инструментальных средах. Вариации в интеграции представлений знаний и правил. Процедурно-ориентированные инструментальные среды. Объектно- ориентированные среды. Предметно-ориентированные среды. Аспектно- ориентированные среды. Типовые сценарии деятельности в инструментальных средах для создания экспертных систем.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.05.01 Системы корпоративной идентификации

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы корпоративной идентификации» является:
ознакомление с системами корпоративной идентификации и изучение возможностей создания информации о деятельности корпорации и выделения ее на фоне других корпораций. Дисциплина должна обеспечивать формирование у магистров умение создавать информацию о корпоративах с целью повышения эффективности их деятельности. Она должна способствовать развитию творческих способностей магистров, умению формулировать и решать задачи идентификации организаций и предприятий.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы корпоративной идентификации» Б1.В.ДВ.05.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Современные технологии проектирования информационных систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15)
– Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения (ПК-16)
– Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Предмет курса, его роль и значение в подготовке магистра. Составные части курса, порядок его изучения и методические особенности. Краткая историческая справка о развитии систем корпоративной идентификации.
Раздел 2. Графические диалоговые системы
Основные сведения о пакете Microsoft Office (приложение Power Point).
Раздел 3. Модели изображений
Растровая, точечная, каркасная и аналитическая модели изображений. Преобразование моделей. Сравнение моделей.
Раздел 4. Технологии создания рекламы корпорации
Моделирование изображений. Визуализация моделей. Создание видеороликов и их озвучивание

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.05.02 Управление качеством инфокоммуникационных технологий

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление качеством инфокоммуникационных технологий» является:

изучение операционного базиса определения и обеспечения требуемого качества инфокоммуникационныхтехнологий. Дисциплина «Управление качеством инфокоммуникационных технологий» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов по разработке и выбору эффективных средств обеспечения гарантий качества в средах информационных инфраструктур в условиях развития цифровой экономики. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить многопрофильный анализ и
синтез инфотелекоммуникационных систем с гарантиями качества. Изучение

дисциплины должно способствовать развитию креативных способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления для обеспечения устойчивой конкуренции результатов профессиональной деятельности, умению творчески применять и самостоятельно повышать уровень своих знаний.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление качеством инфокоммуникационных технологий» Б1.В.ДВ.05.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Инженерия информационных систем»; «Интеллектуальные системы и технологии»; «Модели информационных процессов и систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15)
– Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения (ПК-16)
– Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Концептуальные основы управления качеством инфокоммуникационных технологий
Онтология стандартов качества и стандартов управления качеством. Комплекс требований, предъявляемых к различным системам управления качеством. Оценка жизненного цикла инфокоммуникационных технологий. Системный подход к управлению качеством инфокоммуникационных технологий.
Раздел 2. Типовые этапы решения задач управления качеством
Анализ предложений. Постановка целей. Проектирование бизнес-процессов. Проектирование организационной структуры. Моделирование, Разработка технического задания на внедрение. Формирование регламентной продукции. Формирование базы знаний. Передача схем процессов на исполнение. Контроль показателей и достижения целей. Контроль бизнес-процессов. Анализ несоответствий и их последствий.
Раздел 3. Управление качеством виртуальных соединений
Стандарты по проверке целостности виртуальных соединений. Базис технологических

решений для проверки целостности виртуальных соединений. Режимы проверки. Математические модели процессов проверки целостности виртуальных соединений. Методика моделирования процессов проверки. Методики управления качеством виртуальных соединений.
Раздел 4. Управление качеством услуг в мультисервисных сетях
Технологии мультисервисных сетей. Характеристика процессов предоставления услуг. Рекомендация ITUT E.800, ITU-T E.862, ITU-T G.114, ETR 275 . Показатели и критерии качества услуг. Спецификации услуг. Спецификации предоставления услуг. Спецификация управления качеством услуг. Факторы влияния на качество услуг. Оценка качества услуг пользователями и операторами. Типовые профили показателей качества услуг. Методики оценки качества. Методики управления качеством в мультисервисных сетях.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

3. Аннотации программ практик

производственной Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

приобретение знаний и умений по применению известных технологий,

связанных с решением поставленных задач; модификация компонентов известных технологий, связанных с решением поставленных задач, или разработка новых образующих компонентов.

Место практики в структуре ОП

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.В.01.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15)
– Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения (ПК-16)
– Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур (ПК-17)
– Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов (ПК-18)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

Содержание практики

Раздел 1. Работа под руководством преподавателя
Выбор технологического сегмента
Раздел 2. Работа под руководством преподавателя
Формирование развернутого перечня задач практики
Раздел 3. Работа под руководством преподавателя
Разработка плана решения задач практики

Раздел 4. Работа под руководством преподавателя
Выбор технологий и его обоснование
Раздел 5. Работа под руководством преподавателя
Выбор компонентов технологий для модификации или новой разработки и его обоснование
Раздел 6. Работа под руководством преподавателя
Модификация или новая разработка компонентов технологий
Раздел 7. Работа под руководством преподавателя
Проверка и подтверждение работоспособности модифицированных или новых компонентов технологий
Раздел 8. Работа под руководством преподавателя
Подготовка научной статьи на русском языке, представление к публикации и её сопровождение
Раздел 9. Работа под руководством преподавателя
Формирование содержания отчета
Раздел 10. Работа под руководством преподавателя
Оформление отчета
Раздел 11. Работа под руководством преподавателя
Защита результатов выполненных на практике работ

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.01.02(Пд) Преддипломная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;

- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

Место практики в структуре ОП

«Преддипломная практика» Б2.В.01.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15)
– Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения (ПК-16)
– Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур (ПК-17)
– Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов (ПК-18)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)
– Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
– Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
– Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
– Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
– Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)

– Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Лекция (инструктаж)
Составление технического задания на практику
Раздел 2. Работа под руководством преподавателя
Практические работы
Раздел 3. Работа под руководством преподавателя
Разработка формализаций для магистерской диссертации
Раздел 4. Работа под руководством преподавателя
Подтверждение корректности формализаций для магистерской диссертации
Раздел 5. Работа под руководством преподавателя
Работа с литературой
Раздел 6. Работа под руководством преподавателя
Формирование содержания отчета
Раздел 7. Работа под руководством преподавателя
Анализ графического материала отчета
Раздел 8. Промежуточная аттестация
Защита результатов выполненной работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

учебной Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Ознакомительная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний;приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной проектной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

формирование креативного подхода к решению научно-технических и проектных задач профессиональной деятельности.

Место практики в структуре ОП

«Ознакомительная практика» Б2.О.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

«Ознакомительная практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)
– Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
– Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
– Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Лекция (инструктаж)
Представление целей и задач Практики, техника безопасности, описание индивидуальных заданий
Раздел 2. Работа под руководством преподавателя
Согласование индивидуального задания
Раздел 3. Работа под руководством преподавателя
Составление индивидуального плана работы студента

Раздел 4. Работа под руководством преподавателя
Выполнение индивидуального задания
Раздел 5. Работа под руководством преподавателя
Подготовка отчёта
Раздел 6. Работа под руководством преподавателя
Подготовка к защите выполненного задания
Раздел 7. Промежуточная аттестация
Проверка результатов работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание,

редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

приобретение опыта проведения теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования, моделирования, оптимизации и интеллектуализации информационных систем и технологий.

Место практики в структуре ОП

«Научно-исследовательская работа» Б2.О.02.01(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика»; «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
– Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)
– Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)
– Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; (ОПК-6)
– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)
– Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

– Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Работа под руководством преподавателя
Выбор темы и ее обоснование.
Раздел 2. Работа под руководством преподавателя
Определение целей и задач исследования.
Раздел 3. Работа под руководством преподавателя
Формирование программы исследований
Раздел 4. Работа под руководством преподавателя
Подбор средств и инструментария
Раздел 5. Работа под руководством преподавателя
Изучение литературы
Раздел 6. Работа под руководством преподавателя
Подготовка тезисов, докладов и презентаций для конференций, подготовка материалов для публикаций, оформление отчета
Раздел 7. Работа под руководством преподавателя
Защита результатов
Раздел 8. Работа под руководством преподавателя
Сбор, обработка и обобщение данных по теме выполненных исследований
Раздел 9. Работа под руководством преподавателя
Уточнение задач исследований
Раздел 10. Работа под руководством преподавателя
Выполнение теоретических исследований
Раздел 11. Работа под руководством преподавателя
Определение содержания отчета
Раздел 12. Работа под руководством преподавателя
Подготовка тезисов, докладов и презентаций для конференций, подготовка материалов для публикаций
Раздел 13. Промежуточная аттестация
Защита результатов выполненной работы

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

4. Аннотация программы ГИА

«Государственная итоговая аттестация»

Цели и задачи дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) «09.04.02 Информационные системы и технологии», ориентированной на на следующие виды деятельности:
- научно-исследовательский
- проектный.

Место дисциплины в структуре ОП

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация.

Требования к результатам освоения

Программа ГИА направлена на оценку результатов освоения обучающимися образовательной программы и степени овладения следующими профессиональными компетенциями (ПК):
В соответствии с ФГОС:

– Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
– Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)
– Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)
– Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)
– Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)
– Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; (ОПК-6)

– Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)
– Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)
– Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1)
– Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15)
– Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения (ПК-16)
– Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур (ПК-17)
– Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов (ПК-18)
– Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)
– Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
– Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
– Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
– Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
– Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
– Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ