

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
« ___ » _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156894	Информационно-аналитические системы

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационно-аналитические системы безопасности	Код ОП 1. 10.05.04/22.01
Направление подготовки 1. Информационно-аналитические системы безопасности	Код направления и уровня подготовки 1. 10.05.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Овечкина Елена Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
2	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	
3	Поршнев Сергей Владимирович	д.т.н, профессор	директор Учебно-научного центра "Информационная безопасность"	УНЦ ИБ

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Информационно-аналитические системы

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль формируют теоретические знания и практические навыки по анализу и моделированию систем, технологиям проектирования и поддержания системы. В рамках дисциплин модуля изучаются основы математического и имитационного моделирования, общие принципы организации проведения моделирования систем, современные технологии и инструментальные средства моделирования, математического программирования.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Распределенные информационно-аналитические системы	3
2	Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем	5
3	Моделирование информационно-аналитических систем	5
ИТОГО по модулю:		13

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Информационные технологии
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Математические методы в информационно-аналитической деятельности 2. Методы научных исследований

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Моделирование информационно-аналитических	ОПК-11 - Способен осуществлять синтез технологий и основных	З-1 - Перечислять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере

<p>систем</p>	<p>компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации</p>	<p>своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>
---------------	--	--

	<p>ОПК-12 - Способен разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы, регламентирующие функционирование информационно-аналитических систем</p>	<p>З-1 - Различать способы формулирования научной проблемы, гипотезы, выбора предмета, объекта, целей, задач исследования</p> <p>З-2 - Объяснять методы анализа и обоснования выбора решений по обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем</p> <p>З-3 - Характеризовать современные достижения науки в области информационной безопасности</p> <p>З-4 - Объяснять правила, способы и методы организации, выполнения и представления результатов научного исследования</p> <p>З-5 - Объяснять основные категории и понятия информационно аналитической работы, принципы и методы ее ведения</p> <p>З-6 - Объяснять методы выработки и принятия информационного решения</p> <p>З-7 - Использовать технологии поиска, изучения, обобщения и систематизации научной информации</p> <p>У-1 - Составлять пошаговый план научной деятельности, проводить предпроектные исследования</p> <p>У-2 - Работать с научной литературой, отбирать информацию по теме научного исследования, систематизировать, классифицировать полученную информацию</p> <p>У-3 - Использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера для поиска и обработки информации</p> <p>У-4 - Разрабатывать планы и программы проведения научных исследований в соответствии с техническим заданием, ресурсным обеспечением и заданными сроками выполнения работы</p> <p>У-5 - Представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде презентаций, отчетов, устных докладов</p>
--	--	--

		<p>У-6 - Логически мыслить, вести научные дискуссии</p> <p>У-7 - Использовать справочную и научную литературу по тематике решаемых информационных задач, оценивать специальную информацию, систематизировать ее, принимать решение о ее дальнейшем использовании</p> <p>П-1 - Иметь опыт структурирования информации по теме исследования</p> <p>П-2 - Владеть навыками самостоятельного научного мышления, обобщения и систематизации информации</p> <p>П-3 - Владеть навыками сбора и обработки информации в глобальной компьютерной сети, в том числе в мультидисциплинарных реферативных базах данных Scopus, Web of Knowledge</p> <p>П-4 - Иметь опыт реализации методов научных исследований в сфере информационной безопасности</p> <p>П-5 - Планировать научные исследования</p> <p>П-6 - Пользоваться основными методами поиска и структурирования информации</p>
<p>Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем</p>	<p>ОПК-11 - Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации</p>	<p>З-1 - Перечислять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере</p>

		<p>своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-12 - Способен разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы, регламентирующие функционирование информационно-аналитических систем</p>	<p>З-2 - Объяснять методы анализа и обоснования выбора решений по обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем</p> <p>З-5 - Объяснять основные категории и понятия информационно аналитической работы, принципы и методы ее ведения</p> <p>З-6 - Объяснять методы выработки и принятия информационного решения</p> <p>У-4 - Разрабатывать планы и программы проведения научных исследований в соответствии с техническим заданием, ресурсным обеспечением и заданными сроками выполнения работы</p> <p>У-7 - Использовать справочную и научную литературу по тематике решаемых информационных задач, оценивать специальную информацию,</p>

		<p>систематизировать ее, принимать решение о ее дальнейшем использовании</p> <p>П-1 - Иметь опыт структурирования информации по теме исследования</p> <p>П-3 - Обладать навыками сбора и обработки информации в глобальной компьютерной сети, в том числе в мультидисциплинарных реферативных базах данных Scopus, Web of Knowledge</p>
<p>Распределенные информационно-аналитические системы</p>	<p>ОПК-11 - Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации</p>	<p>З-1 - Перечислять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>

		<p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-12 - Способен разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы, регламентирующие функционирование информационно-аналитических систем</p>	<p>З-3 - Характеризовать современные достижения науки в области информационной безопасности</p> <p>З-5 - Объяснять основные категории и понятия информационно аналитической работы, принципы и методы ее ведения</p> <p>З-7 - Использовать технологии поиска, изучения, обобщения и систематизации научной информации</p> <p>У-3 - Использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера для поиска и обработки информации</p> <p>П-4 - Иметь опыт реализации методов научных исследований в сфере информационной безопасности</p> <p>П-6 - Пользоваться основными методами поиска и структурирования информации</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Распределенные информационно-
аналитические системы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Овечкина Елена Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
2	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 9 от 20.09.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Архитектура масштабируемых параллельных систем	Общая характеристика и типы масштабируемых параллельных систем. Мультикомпьютеры. Кластеры. Симметричные мультипроцессоры. Системы с распределенной разделяемой памятью. Массово-параллельные системы. GRIDсистемы. Модели распределенных вычислений. Модель общей памяти. Модель обмена сообщениями. Событийные и потоковые модели обмена сообщениями. Промежуточные модели. Таксонометрия систем взаимодействующих процессов. Событийное описание взаимодействующих процессов. Асинхронный обмен сообщениями и связанные с ним проблемы. Однозначность и семантика вычислений в модели обмена сообщениями.
P2	Параллельное программирование.	Анализ параллельных вычислений. Показатели качества параллельных методов — ускорение, эффективность, стоимость и масштабируемость вычислений.

		<p>Параллельное программирование в системах с распределенной памятью MPI.</p> <p>Принципы разработки параллельных методов. Базовая эталонная модель</p> <p>взаимодействия открытых систем. Базовая эталонная модель взаимодействия</p> <p>открытых систем OSI (ЭМВОС): прикладной уровень, представительский уровень,</p> <p>сеансовый уровень, транспортный уровень, сетевой уровень, канальный уровень,</p> <p>физический уровень. Протоколы: TCP, UDP, HTTP, VoIP.</p>
<p>РЗ</p>	<p>Распределенное хранение и обработка данных.</p>	<p>Архитектура распределенных реляционных систем управления базами данных.</p> <p>Архитектура реляционных систем управления базами данных (РСУБД). Структура</p> <p>экземпляра базы данных. Определение распределенных РСУБД. Архитектура</p> <p>распределенной РСУБД. Обработка распределенных запросов. Проблема</p> <p>целостности данных в распределенных РСУБД, пути решения. Виды</p> <p>транзакционных механизмов. Обработка распределенных транзакций. Механизмы</p> <p>обеспечения межоперабельности разнородных распределенных РСУБД. Технологии</p> <p>тиражирования данных в распределенных РСУБД. Технологии обработки больших</p> <p>массивов данных на кластерных системах. Принципы параллельной обработки</p> <p>данных без использования РСУБД. Кластеризация, шардинг. Принципы</p> <p>распределенной обработки больших массивов данных и модели вычислений,</p> <p>используемые в кластерных системах. Платформы распределенных вычислений:</p> <p>архитектура платформ, распределенная файловая система, особенности реализации</p> <p>вычислительной модели, отличия платформ от распределенных РСУБД. Области</p> <p>применения платформ распределенных вычислений. Поисковые машины интернет</p>

		<p>как пример реализации технологий параллельной обработки больших массивов данных.</p>
P4	Разработка распределённых приложений	<p>Механизмы удаленного доступа. Реализация доступа к распределенным РСУБД. Универсальные интерфейсы доступа. Дескрипторы окружения и 120 соединения. Простая и пакетная выборка данных. Выполнение параметризованных запросов. Применение различных типов курсоров. Обзор высокоуровневых программных каркасов, применяемых для доступа к РСУБД в распределенной среде. Объектные модели существующих каркасов. Программные объекты каркаса, инкапсулирующие механизм доступа к распределенным РСУБД. Особенности использования элементов модели каркаса для типовых операций с данными в РСУБД. Объектно-реляционное отображение: понятие, примеры отображений. Преимущества и недостатки объектно-реляционного отображения. Реализация объектно-реляционного отображения средствами РСУБД</p>
P5	Разработка web-приложений: язык разметки.	<p>Web-приложение, как основной тип приложений в распределенных информационных системах. История языков разметки. Модель языка разметки. Основные элементы языка. Семантика языка. Прикладной программный интерфейс, предоставляемый языком. Обработка ошибок. Аспекты работы с языком разметки: работа с сетью, изображениями, аудио и видео. Использование языка разметки при разработке web-приложений. Разработка web-приложений: использование программных каркасов. Обзор высокоуровневых программных каркасов, применяемых при разработке web-приложений. Среда и конфигурирование</p>

		<p>программных каркасов разработки web-приложений. Диспетчеризация частей</p> <p>приложения, построенного на основе каркасов, контроллеры, рендеринг.</p> <p>Маршрутизация запросов и ответов. Объектное отображение структур баз данных:</p> <p>основные шаблоны отображения, основные операции с базой данных.</p>
Р6	Облачные вычисления и виртуализация	<p>Парадигма web-сервисов и ориентированная на сервисы архитектура. Архитектура высоконагруженных систем. Обзор методов оптимизации</p> <p>приложений. Автоматизация оптимизации приложений. Балансировка нагрузки. Кэширующий сервер. Практическая значимость, проблемы и перспективы распределенных ИАС.</p> <p>Практическая значимость методов и средств распределенной обработки данных в</p> <p>информационных и аналитических системах. Актуальные проблемы и перспективы</p> <p>развития и совершенствования распределенных информационно-аналитических систем</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование информационной культуры в сети интернет	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ОПК-11 - Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации	З-1 - Перечислять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределенные информационно-аналитические системы

Электронные ресурсы (издания)

1. , Маркина, С. Э., Неудачин, И. Г., Кара-Ушанов, В. Ю.; СУБД DBASE III Plus (программирование типовых запросов к базе данных : метод. указания к лаб. и самост. работам. Ч. 2. ; УГТУ, Екатеринбург; 1995; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/399> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Бобровски, Бобровски С.; Oracle 7 и вычисления клиент/сервер : Пер. с англ.; ЛОРИ, Москва; 1995 (1 экз.)
2. Архипенков, С. Я.; Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP : Проектирование, создание, сопровождение.; Диалог-МИФИ, Москва; 1999 (1 экз.)
3. Дунаев, Сергей Борисович., С. Б.; Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приемы современного программирования; ДИАЛОГ-МИФИ, Москва; 2000 (2 экз.)
4. Вендров, А. М.; Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : Учебник для студентов экон. вузов, обучающихся по специальностям "Прикладная информатика (по областям)" и "Прикладная математика и информатика".; Финансы и статистика, Москва; 2000 (4 экз.)
5. Архипенков, С. Я.; Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP : Проектирование, создание, сопровождение.; Диалог-МИФИ, Москва; 2000 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал _Российское образование (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределенные информационно-аналитические системы

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES

3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Принципы построения, проектирования и
эксплуатации информационно-
аналитических систем

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	
2	Поршнев Сергей Владимирович	д.т.н, профессор	директор Учебно- научного центра "Информаци онная безопасност ь"	УНЦ ИБ

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 9 от 20.09.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Автоматизированные информационные системы.	Понятие автоматизированной информационной системы. Особенности реализации информационных процессов в области профессиональной деятельности. Задачи профессиональной деятельности, решаемые автоматизированными информационными системами.
P2	Функциональная структура автоматизированных информационных систем	Автоматизированные информационные системы как сложные системы. Понятие подсистемы. Функциональная часть автоматизированной информационной системы. Принципы построения функциональной части автоматизированной информационной системы.
P3	Обеспечивающая часть автоматизированных информационных систем.	Структура обеспечивающей части автоматизированных информационных систем. Кадровое, математическое, лингвистическое, техническое, программное и правовое обеспечение автоматизированных информационных систем.

P4	Процесс проектирования автоматизированных информационных систем	<p>Понятие проектирования, проектного решения, проекта. Принципы проектирования автоматизированных информационных систем. Система российских национальных стандартов на процесс проектирования. Понятие жизненного цикла автоматизированных информационных систем. Этапы проектирования автоматизированных информационных систем. Организация работ, функции потребителя, заказчика, головного исполнителя и соисполнителей.</p>
P5	Предпроектное обследование	<p>Предпроектное обследование и методы его проведения: анкетирование, интервью, анализ документов. Подготовка обследования, сбор данных, обработка результатов, подготовка, согласование и утверждение отчета.</p>
P6	Технологии функционального моделирования	<p>Стандартизация функционального моделирования в России и за рубежом. Элементы функциональной модели, их нотация и семантика. Функциональная диаграмма, правила ее построения. Применение функционального моделирования при описании и реинжиниринге бизнес-процессов при предпроектном обследовании.</p>
P7	Техническое задание	<p>Государственные стандарты на техническое задание. Структура и состав технического задания. Разработка и обоснование технического задания, порядок его согласования. Техническое и рабочее проектирование. Нормативно-методическая база технического проектирования. Виды работ при техническом проектировании. Техническое проектирование функциональной части и обеспечивающих подсистем. Оформление и утверждение результатов технического проектирования. Техническое проектирование информационного обеспечения. Документация технического и рабочего проектов</p>

P8	Технологии поддержки разработки систем (CASE-технологии)	<p>Понятие CASE-технологий. Методология и методы CASE-проектирования.</p> <p>Нотации и программные средства CASE-проектирования. Примеры методологии и поддерживающих их программных средств. Реинжиниринг данных.</p> <p>Организационно-управленческие аспекты применения CASE-технологий в процессе разработки автоматизированных информационных систем.</p>
P9	Нормативно-методическая база процесса проектирования	<p>Виды стандартов, регламентирующих разработку автоматизированных информационных систем. Российские национальные стандарты проектирования автоматизированных информационных систем. Системы стандартов. Проблемы и перспективы применения стандартов проектирования автоматизированных информационных систем.</p>
P10	Внедрение автоматизированных информационных систем в практическую эксплуатацию	<p>Предварительные испытания. Организация приемо-сдаточных испытаний в опытной эксплуатации систем, правовые аспекты, организация взаимодействия.</p> <p>Документация. Сопровождение автоматизированных информационных систем.</p> <p>Оценка научно-технического уровня автоматизированных информационных систем</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-12 - Способен разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы,	З-2 - Объяснять методы анализа и обоснования выбора решений по обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем

			регламентирующие функционирование информационно- аналитических систем	
--	--	--	---	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем

Электронные ресурсы (издания)

1. , Шелупанов, А. А., Киреенко, А. П.; Экономическая безопасность: финансовые, правовые и IT-аспекты: материалы второй Всероссийской научно-практической онлайн-конференции, 29 марта 2018 г. : материалы конференций.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562277> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Заботина, Н. Н.; Проектирование информационных систем : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям.)" и другим экономическим специальностям.; ИНФРА-М, Москва; 2013 (1 экз.)

2. Инюшкина, О. Г.; Модели и комплексы программ для развития систем управления знаниями : дис. на соиск. учен. степ. канд. физ.-мат. наук: 05.13.18. ; Екатеринбург; 2005 (1 экз.)

3. , Афанасьев, А. А., Веденьев, Л. Т., Воронцов, А. А., Шелупанов, А. А., Груздев, С. Л., Нахаев, Ю. С.; Аутентификация. Теория и практика обеспечения безопасного доступа к информационным ресурсам : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 090102 - "Компьютер. безопасность", 090105 - "Комплекс. обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем".; Горячая линия - Телеком, Москва; 2009 (7 экз.)

4. Вендров, А. М.; Case-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем; Финансы и статистика, Москва; 1998 (1 экз.)

5. Вендров, А. М.; Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 331400 "Прикладная информатика в экономике", 351500 "Мат. обеспечение и администрирование информ. систем".; Финансы и статистика, Москва; 2004 (1 экз.)

6. Вендров, А. М.; Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. для студентов экон. вузов, обучающихся по специальностям "Приклад. информатика (по обл.)" и "Приклад. математика и информатика".; Финансы и статистика, Москва; 2005 (21 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал _Российское образование (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Не требуется

5	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
---	----------------------------------	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Моделирование информационно-
аналитических систем

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 9 от 20.09.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Моделирование. Основные понятия и принципы	Общие принципы и назначение моделирования. Концепция системного подхода и сложных систем. Классификация видов моделирования
P2	Аналитическое моделирование. Математическое моделирование	Принципы и подходы к построению математических моделей. Содержание этапов построения математической модели.
P3	Показатели и критерии эффективности функционирования систем	Определение понятий показателей и критериев эффективности. Классификация показателей эффективности. Выбор основного показателя эффективности системы.
P4	Марковский случайный процесс. Поток событий	Понятие и виды случайных процессов, их характеристики. Пуассоновские потоки событий и их связь с марковскими случайными процессами. Марковский случайный процесс и устоявшийся режим системы.
P5	Потоки Эрланга. Метод псевдосостояний (этапов)	Определение потока Эрланга, его основные свойства. Содержание метода псевдосостояний для немарковский случайных процессов

Р6	Диаграмма интенсивности переходов и уравнение Колмогорова	Построение диаграммы интенсивности переходов. Построение уравнений Колмогорова для непрерывной марковской цепи. Решение системы уравнений Колмогорова для установившегося режима функционирования.
-----------	---	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ОПК-12 - Способен разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы, регламентирующие функционирование информационно-аналитических систем	З-2 - Объяснять методы анализа и обоснования выбора решений по обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование информационно-аналитических систем

Электронные ресурсы (издания)

1. , Самусевич, Г. А., Саблина, Н. Г.; Численные методы оптимизации : индивидуал. домашние задания и метод. указания к лаб. практикуму по дисциплине "Методы оптимизации и нелинейное программирование" для студентов радиотехн. фак. дистанц. технологии обучения.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2005; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/1846> (Электронное издание)

Печатные издания

- Кузякин, В. И., Липатников, А. С., Могилевских, О. П.; Основы теории и проектирования экономических информационных систем : Учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2004 (10 экз.)
- Уткин, В. Б.; Информационные системы в экономике : учебник для студентов вузов, обучающихся

по специальности 351400 "Прикладная математика".; Академия, Москва; 2004 (5 экз.)

3. Шелухин, О.И., Тенякшев, А. М., Осин, А. В.; Моделирование информационных систем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 20090 - "Сети и системы коммуникации" и 201000 - "Многоканал. телекоммуникац. системы".; САЙНС-ПРЕСС, Москва; 2005 (20 экз.)

4. Грекул, В. И., Денищенко, Г. Н., Коровкина, Н. Л.; Проектирование информационных систем : учеб. пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2008 (17 экз.)

5. Мацяшек, Лешек А., Л. А., Ключин, Д. А.; Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0 : [учебник].; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2008 (1 экз.)

6. Поршневу, С. В.; Математические модели информационных потоков в высокоскоростных магистральных интернет-каналах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 11.03.02 и 11.04.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" квалификации (степени) "бакалавр" и "магистр" .; Горячая линия - Телеком, Москва; 2015 (30 экз.)

7. , Толмачев, И. Л.; Системы массового обслуживания и информатика : сборник научных трудов.; Издательство Университета дружбы народов, Москва; 1987 (1 экз.)

8. Вендров, А. М.; Case-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем; Финансы и статистика, Москва; 1998 (1 экз.)

9. Вендров, А. М.; Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : Учебник для студентов экон. вузов, обучающихся по специальностям "Прикладная информатика (по областям)" и "Прикладная математика и информатика".; Финансы и статистика, Москва; 2000 (4 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал _Российское образование (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование информационно-аналитических систем

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Не требуется

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUstr STUUseBnft Student EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUstr STUUseBnft Student EES