ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 23.11.2021

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П3.12 Аналитика информационных систем
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Обработка данных и методы искусственного интеллекта
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Топольский Д. В.
Пользователь: topolskiidv
Дата подписания: 23.11.2021

Д. В. Топольский

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент (кн)

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ярош Е. С.
Пользователь: iaroshes
Дата подписания: 22.11.2021

Е. С. Ярош

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Япарова Н. М.
Пользователь: iaparovanm
Дата подписания: 23.11.2021

Н. М. Япарова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: приобретение знаний теоретического и прикладного характера, позволяющих осуществлять разработку и создание информационных систем. Задачи: - приобретение знаний, умений и навыков системного подхода к исследованию и проектированию систем масштаба предприятия с позиций современных воззрений на организацию автоматизированных информационных процессов и средства информационного менеджмента; - обучение составлению технического задания и эскизного проекта; - формирование знаний о договорных отношениях при создании информационных систем.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Аналитика информационных систем" принадлежит к циклу дисциплин специализации и включает следующие основные разделы: - основные подходы к созданию информационных систем; - жизненный цикл информационных систем, стандарты организации жизненного цикла; - основные принципы системного анализа; - основные компоненты информационных систем; - стадии и этапы создания информационных систем; - средства автоматизации создания информационных систем; - юридические аспекты создания информационных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научную, техническую информацию для разработки и модернизации алгоритмического и информационного обеспечения систем с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий	Знает: основы теории принятия решений в процессах эксплуатации сложных технических и информационных систем, основы теории управления, основные подходы к анализу информации в системах мониторинга промышленных технологий, основные принципы научно-технического сопровождения принятия решений, базовые принципы разработки и интеграции ПО Имеет практический опыт: владения инструментами оперативной аналитической обработки информации и поддержки принятия решений, разработки и адаптации компонент ПО
ПК-4 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходной информации, разрабатывать алгоритмическое обеспечение, компоненты программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знает: основы теории принятия решений в процессах эксплуатации сложных технических и информационных систем,, основы теории управления в системах мониторинга и анализа промышленных технологий и научно-технического сопровождения принятия решений, базовые принципы разработки и интеграции ПО Имеет практический опыт: владения инструментами оперативной аналитической обработки информации и поддержки принятия решений, разработки и адаптации компонент ПО

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Программирование на языке Java, Основы программирования на платформе .NET, Операционные системы семейства Unix/Linux, Машинное обучение и анализ данных, Практикум по виду профессиональной деятельности, Методы оптимизации и теория управления, Машинно-ориентированные языки, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр), Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)	Большие данные в управлении многосвязными объектами, Имитационное моделирование, Компьютерное моделирование, Обработка нечёткой информации в системах принятия решений, Теория нечетких множеств и ее приложения

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: основные подходы к планированию и управлению научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами, методы проектирования моделей с использованием современных методов искусственного интеллекта и обработки данных Умеет: формировать систему рабочих гипотез (постулатов) модели и строить содержательную модель исследуемого процесса, явления, объекта; уметь применять процедуру агрегирования при разработке сложных моделей, проводить оценку научной и практической значимости результатов научных исследований; использовать достижения смежных наук в своих исследованиях Имеет практический опыт: построения математических моделей в сфере профессиональной деятельности; построения алгоритмов решения формализованных практических задач; использования современного прикладного программного обеспечения при исследовании математических моделей; оформления результатов научно-исследовательской работы, применения современных информационных технологий при проведении научных исследований; создания научного текста с учетом его формальных и содержательных характеристик по результатам самостоятельного исследования; выступления с докладом о результатах проведенной научно-исследовательской работы
Программирование на языке Java	Знает: принципы объектно-ориентированного

	программирования для языка Java (внедрение инкапсуляции, наследования, полиморфизма, интерфейсов, обработки событий), виртуальная машина Java (Java Virtual Machine), принципы создания классов в Java (переменные представителей, методы, перегруженные методы, конструкторы, уровни доступа) для формализации поставленной задачи Умеет: применять объектно-ориентрованный программирования Java для написания исходного кода, разрабатывать структуру классов и алгоритмы для методов класса на языке Java Имеет практический опыт: создание исходного кода в соответствии с техническим заданием на основе объектно-ориентрованного программирования на языке Java, создавать исходный код для классов, реализующий необходимый для решения задачи функционал
Методы оптимизации и теория управления	Знает: основные типы задач оптимизации и методы их решения, основные методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований в области оптимизации , области применения методов теории управления, знать современные концепции и методы решения задач теории управления Умеет: применять методы оптимизации для решения прикладных задач; реализовать метод оптимизации для поставленной прикладной задачи с использованием современного прикладного программного обеспечения; содержательно интерпретировать полученные результаты, делать выводы и практические рекомендации;, исследовать математические модели и использовать методы теории управления для решения поставленных задач, использовать современные концепции теории игр и теории управления при моделировании и анализе сложных систем Имеет практический опыт: решения экстремальных задач с использованием современного математического аппарата и прикладного программного обеспечения; применения известных методов оптимизации для решения поставленной задачи, использования основ теории управления и оптимизации для решения соответствующих задач
Операционные системы семейства Unix/Linux	Знает: принципы разработки исходного кода и бинарных файлов программного обеспечения, поддерживаемого операционными системами семейства Unix/Linux Умеет: применять языки программирования высокого уровня при разработке программного обеспечения для сбора, анализа и систематизации информации о процессах, происходящих во время работы операционных систем семейства Unix/Linux Имеет практический опыт: разработки исходного кода и создания бинарных файлов программного

	обеспечения операционных систем семейства Unix/Linux
Машинное обучение и анализ данных	Знает: базовые принципы сбора информации для обработки и анализа при помощи методов машинного обучения с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий Умеет: модернизировать и адаптировать стандартные методы машинного обучения с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий Имеет практический опыт: разработки и модернизации методов машинного обучения с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий
Машинно-ориентированные языки	Знает: систему команд центральных процессоров семейства x86. Режимы адресации аргументов команд. Элементарные типы данных. Способы представления массивов данных. Сегментную структуру оперативной памяти. Способы организации ввода-вывода, прерывания центрального процессора Умеет: реализовывать алгоритмы на машинно-ориентированном языке. Применять команды условных и безусловных переходов для организации ветвлений и циклов. Вызывать функции и передавать/возвращать данные в/из функций. Использовать системный стек для хранения локальных переменных и параметров функций Имеет практический опыт: создания консольных программ в операционных системах семейства Windows и Linux с применением интегрированных сред разработки программного обеспечения. Использовать программный отладчик. Подключать внешние библиотеки программного кода
Основы программирования на платформе .NET	Знает: Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения с применением технологии .NET, методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения с применением технологии .NETОсуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с применением технологии .NET Имеет практический опыт: разработки, изменения и согласования архитектуры программного

	обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, проектирования структур данных, проектирования программных интерфейсов
Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)	Знает: основные подходы к планированию и управлению научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами Умеет: формировать систему рабочих гипотез (постулатов) модели и построить содержательную модель исследуемого процесса, явления, объекта; уметь применять процедуру агрегирования при разработке сложных моделей Имеет практический опыт: построения математических моделей в сфере профессиональной деятельности; построения алгоритмов решения формализованных практических задач; использования современного прикладного программного обеспечения при исследовании математических моделей; оформления результатов научно-исследовательской работы
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: основные научные направления и современные достижения в сфере своей профессиональной деятельности, современное состояние и перспективы научных исследований по выбранной теме; базовые алгоритмы обработки информации, методы компьютерной обработки вычислительных задач, способы современного представления знаний с помощью информационных технологий , основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные этапы в технологии построения математических моделей; основные математические методы, используемые при исследовании математических моделей; методы самоконтроля, используемые при построении математических моделей; требования к оформлению результатов научных исследований Умеет: составлять обзоров литературы по выбранной теме исследований, работать с печатными и электронными информационными ресурсами; излагать полученные научные результаты, готовить научно-технические отчеты и научные статьи к публикации , использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии Имеет практический опыт: применения математических методов при построении моделей объектов профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; владения навыками работы с

	программными продуктами и информационными ресурсами, осуществления библиографической работы и решения научно-исследовательских задач с привлечением современных информационных технологий

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к экзамену	11,5	11.5
Выполнение семестровой работы	40	40
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные подходы к созданию информационных систем	2	2	0	0
2	Жизненный цикл информационных систем, стандарты организации жизненного цикла	2	2	0	0
3	Основные принципы системного анализа	5	2	3	0
4	Основные компоненты информационных систем	5	5	0	0
5	Стадии и этапы создания информационных систем	22	5	17	0
6	Средства автоматизации создания информационных систем	8	4	4	0
7	Юридические аспекты создания информационных систем	4	4	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Проблемы, возникающие при создании информационных систем. Стратегии	2

		создания: каскадная, поэтапная модель с промежуточным контролем, спиральная	
2	2	Этапы жизненного цикла, общие сведения о принципах стандартизации жизненного цикла, признаки стандартизации. Стандарты комплекса ГОСТ 34, стандарт ISO/IEC 12207, методика Oracle CDM	2
3	3	Принципы абстрагирования, формализации, инкапсуляции, концептуальной общности, полноты и непротиворечивости, логической независимости. Системные триады ВХОД-ПРОЦЕСС-ВЫХОД, ОБЪЕКТ-ПРОЦЕСС-УСЛОВИЕ, ОБЪЕКТ-СВОЙСТВО-ОТНОШЕНИЕ	2
4	4	Понятие объектно-независимой и объектно-ориентированной подсистемы. Виды обеспечений: математическое, программное, техническое, информационное, лингвистическое, методическое, организационное	5
5	5	Предпроектное обследование, техническое задание, технические предложения, эскизный проект, технический и рабочий проект, приемо-сдаточные испытания	5
6	6	Понятие CASE-средств, поколения и классификация CASE-средств, основные характеристики CASE-средств, выбор CASE-средств	4
7	7	Компьютерное право, договорное право	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Знакомство со средствами моделирования бизнес-процессов	1
4	3	Знакомство со средствами моделирования баз данных	1
8	3	Знакомство с объектно-ориентированными средствами моделирования информационных систем	1
2	5	Рассмотрение моделей IDEF0, DFD, BPMN как средства представления бизнес-процессов (на примере Ramus и Modelio)	6
5	5	Создание логической модели данных (среда Open System Architect)	3
6	5	Создание физической модели данных (среда Open System Architect)	3
9	5	UML-моделирование в среде Modelio	5
3	6	Сравнение сред Ramus и Modelio в части моделирования бизнес-процессов	2
7	6	Знакомство с особенностями Open System Architect как CASE-средства	1
10	6	Знакомство с особенностями Modelio как CASE-средства	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Основная литература, дополнительная литература	7	11,5
Выполнение семестровой работы	Учебно-методическое пособие по выполнению семестровой работы	7	40

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Семестровая работа	1	5	Отлично (5 баллов): полное соответствие заданию на ВКР, проработка всех вопросов, указанных в файле Требования к семестровой работе, выполнение всех требований, указанных в файле Требования к семестровой работе, наличие оригинальных технических решений, обоснованных автором Хорошо (4 балла): полное соответствие заданию на ВКР, проработка не менее 80% вопросов, указанных в файле Требования к семестровой работе, выполнение всех требований, указанных в файле Требования к семестровой работе, наличие типовых технических решений, обоснованных автором Удовлетворительно (3 балла): не полное соответствие заданию на ВКР, проработка не менее 60% вопросов, указанных в файле Требования к семестровой работе, выполнение всех требований, указанных в. файле Требования к семестровой работе, наличие пробелов в информатизации некоторых видов бизнеса, не полное обоснование технических решений Неудовлетворительно (2 балла): несоответствие работы заданию на ВКР, проработка менее 60% вопросов, указанных в файле Требования к семестровой работе, выполнение не всех требований, указанных в файле Требования к семестровой работе, отсутствие обоснования технических решений	экзамен
2	7	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	20	Баллы суммируются с полученными за семестровую работу. Студенты, получившие за семестровую работу менее 3 баллов, к экзамену не допускаются. 10 баллов соответствуют 1 баллу при пятибалльной системе. Если студент отказался от экзамена или получил менее 10 баллов, за экзамен ему выставляется та же оценка, что и за семестровую работу.	экзамен

						Если студент получил от 10 до 15 баллов, за экзамен выставляется балл за семестровую работу + 1. Если студент получил 15 баллов и выше, за экзамен выставляется балл за семестровую работу + 2, но не выше 5 баллов. Оценка от 15 до 20 баллов выставляется за полный и исчерпывающий ответ на оба вопроса билета и дополнительные вопросы по билету Оценка от 10 до 15 баллов выставляется при наличии в ответах неточностей, которые студент исправил самостоятельно на основе наводящих вопросов и замечаний преподавателя Оценка менее 10 баллов выставляется при наличии в ответах неточностей, которые студент не смог исправить самостоятельно на основе наводящих вопросов и замечаний преподавателя, или при наличии ошибок.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Устный ответ студента на 2 вопроса экзаменационного билета. Время подготовки ответа студентом - не более 1.5 часов, время ответа - не более 30 мин.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-3	Знает: основы теории принятия решений в процессах эксплуатации сложных технических и информационных систем, основы теории управления, основные подходы к анализу информации в системах мониторинга промышленных технологий, основные принципы научно-технического сопровождения принятия решений, базовые принципы разработки и интеграции ПО	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: владения инструментами оперативной аналитической обработки информации и поддержки принятия решений, разработки и адаптации компонент ПО	+	+
ПК-4	Знает: основы теории принятия решений в процессах эксплуатации сложных технических и информационных систем,, основы теории управления в системах мониторинга и анализа промышленных технологий и научно-технического сопровождения принятия решений, базовые принципы разработки и интеграции ПО	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: владения инструментами оперативной аналитической обработки информации и поддержки принятия решений, разработки и адаптации компонент ПО	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебно-методическое пособие по выполнению семестровой работы
2. Для преподавателя. Аналитика информационных систем. Контрольные вопросы.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебно-методическое пособие по выполнению семестровой работы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	Калянов Г. Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов: Учеб. пособие для вузов по специальности 080801 "Прикл. информатика (по областям)" и др. экон. специальностям / Г. Н. Калянов. - М. : Финансы и статистика , 2006, 238 с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19785570
2	Основная литература	eLIBRARY.RU	Наумов В.Н. Методы и средства системного анализа: Учебное пособие / В.Н. Наумов. – С-Пб: Северо-западный институт управления, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ , 2014, 309.с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25370326
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2011 – 224 с. http://e.lanbook.com/book/5306
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Силич, М.П. Моделирование и анализ бизнес-процессов. [Электронный ресурс] / М.П. Силич, В.А. Силич. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2011. — 213 с. https://e.lanbook.com/book/11794
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Калашян, А.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии. [Электронный ресурс] / А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика,

		издательства Лань	2009. — 256 с. http://e.lanbook.com/book/5693
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Корнеев, В.А. Программы для ЭВМ, базы данных и топологии интегральных микросхем как объекты интеллектуальных прав. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : СТАТУТ, 2010. – 165 с. http://e.lanbook.com/book/61681
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : Финансы и статистика, 2011 – 224 с. http://e.lanbook.com/book/5306

Перечень используемого программного обеспечения:

1. CodeByDesign-Open System Architect v4.0.0(бессрочно)
2. -Modelio(бессрочно)
3. -Ramus(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	809 (3б)	Компьютерный класс
Лекции	240 (3б)	Компьютер с MS Power Point, проектор