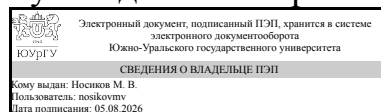


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



М. В. Носиков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.22 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления

для направления 27.03.04 Управление в технических системах

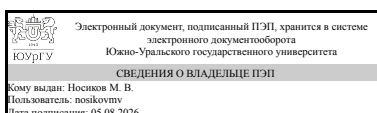
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Автоматика

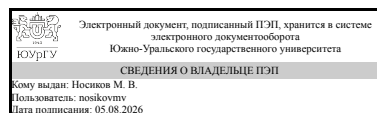
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



М. В. Носиков

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



М. В. Носиков

1. Цели и задачи дисциплины

Обучение студентов современным информационным технологиям и автоматизированным информационным системам, реализующим технологию сбора, хранения и обработки больших объемов данных, формирование навыков использования информационных систем различных классов, выработка умений применения информационных технологий и автоматизированных информационных систем в профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: 1. Научить студентов теоретической и практической работе с существующими информационными системами. 2. Классифицировать существующие информационные технологии и определять направления использования ИТ и их развития. 3. Работать с современными программными продуктами в локальных и глобальных сетях. 4. Информационным технологиям функционирования подразделений организации и фирмы в целом. 5. Выявлять особенности традиционных технологий и разрабатывать рекомендации по их модернизации. 6. Использовать мировые информационные ресурсы для решения экономических и управленческих задач экономического объекта.

Краткое содержание дисциплины

Информация. Основные процессы преобразования информации. Сети информационного обмена. Структура информационной системы и ее основные функции. Классификация информационных систем. Документальные информационно-поисковые системы. Пертигентность и релевантность. Функциональная структура ДИПС. Информационно-поисковые языки. Оценка качества ДИПС. Фактографические информационные системы. СУБД. Модели данных. Средства ускорения доступа к данным. Программные средства реализации информационных систем. Основные информационные системы на российском рынке. Понятие информационных технологий. Классификация ИТ. Теоретические основы построения ИТ. Организация функционирования ИТ. Организационные формы ИТ. Реализация сетевых ИТ на экономическом объекте. Интегрированные ИТ. Глобальные ИТ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: методики построения современных информационных систем, выбор основных компонентов информационных систем; применение языков реляционных баз данных (SQL) для построения информационных систем Умеет: использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ Имеет практический опыт: использования реляционных баз данных (SQL) для организации информационных систем
ПК-8 Способен осуществлять работы по информационному обеспечению систем	Умеет: разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения

автоматизации и управления, инсталляции и настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения	данных в информационных системах Имеет практический опыт: объединения баз данных при создании интегрированных информационных систем
ПК-9 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах и бизнес-процессах	Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.01 Введение в программно-аппаратные решения систем управления, 1.О.26 Объектно-ориентированное программирование на Python, 1.О.28 Технологии программирования, 1.Ф.03 Языки процедурного программирования	1.О.18 Моделирование систем управления, 1.О.31 Проектная деятельность, 1.О.24 Автоматизация и роботизация технологических процессов

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.01 Введение в программно-аппаратные решения систем управления	Знает: Архитектуру микроконтроллеров и микропроцессоров: принципы работы процессорных ядер, памяти (ОЗУ, ПЗУ, Flash) и шин данных. Принципы работы периферийных устройств: аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (АЦП/ЦАП), таймеры, порты ввода-вывода. Интерфейсы связи: базовые протоколы обмена данными (UART, SPI, I2C, CAN, Ethernet). Теорию автоматического управления (ТАУ): математические основы создания алгоритмов и контуров регулирования (ПИД-регуляторы). Умеет: Программировать микроконтроллеры: писать код на языках C/C++ для встроенных платформ (например, Arduino, STM32, ESP32). Работать с периферией: конфигурировать порты, обрабатывать прерывания и сигналы с датчиков. Производить отладку: использовать логические анализаторы, осциллографы и отладочные платы для поиска программных и аппаратных ошибок. Интегрировать компоненты: связывать аппаратную часть (датчики, двигатели, исполнительные механизмы) с программными

	модулями. Имеет практический опыт:
1.Ф.03 Языки процедурного программирования	Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, принципы процедурного программирования, современные языки программирования, методы алгоритмизации Умеет: оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств, использовать языки программирования для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и писать код на процедурном языке; тестировать, отлаживать и оптимизировать код Имеет практический опыт: поиска необходимой информации, составлении алгоритмов выполняемых задач профессиональной деятельности, структурирование программ, анализ и выбор подходящих языков процедурного программирования
1.О.28 Технологии программирования	Знает: об объектном подходе к спецификации, проектированию и тестированию программного обеспечения, о жизненном цикле программного обеспечения и его моделях, организацию процесса проектирования программного обеспечения Умеет: документировать и оценивать качество программных продуктов, применять средства разработки программного обеспечения: инструментальные среды разработки, средства поддержки проекта, отладчики, использовать методы декомпозиции и абстракции при проектировании ПО Имеет практический опыт: разработки и оформления технической документации, применения методов структурного и функционального тестирования, применения методов проектирования программного обеспечения при структурном и ориентированном подходе
1.О.26 Объектно-ориентированное программирование на Python	Знает: Классы и объекты: отличие между шаблоном (классом) и экземпляром (объектом). Четыре принципа ООП: инкапсуляция: сокрытие данных, модификаторы доступа (публичные, защищенные, приватные). наследование: создание иерархий классов, базовые и производные классы. полиморфизм: способность объектов с одинаковым интерфейсом выполнять разные действия (перегрузка и переопределение). абстракция: выделение главных характеристик сущности (абстрактные классы, интерфейсы) Умеет: Проектирование иерархии: умение правильно распределять поведение между родительскими и дочерними классами. Работа с методами и свойствами: создание сеттеров, геттеров и @property для управления доступом к атрибутам. Применение

	полиморфизма: написание универсального кода, способного работать с объектами разных классов без проверки их типов. Обработка исключений: создание и использование пользовательских классов ошибок. Имеет практический опыт:
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Подготовка к экзамену по теоретическому материалу	10	10
Чтение учебной литературы	10	10
Разработка учебной информационной системы в СУБД Microsoft Access.	11,5	11.5
Подготовка к тестам по основным темам	10	10
Подготовка к лабораторным работам. Подготовка отчета и подготовка к защите лабораторных работ.	10	10
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 понятия и порядок функционирования информационных систем.	12	8	4	0
2	Функционирование информационных систем.	12	8	4	0
3	Документальные информационно-поисковые системы.	12	8	4	0
4	Фактографические информационные системы.	12	8	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные процессы преобразования информации. Информационная деятельность как атрибут основной деятельности. Основные понятия	4

		информатики. Информационный обмен. Система информационного обмена. Сети информационного обмена. Автоматизация работы с документами: сканирование, распознавание и обработка текстовых документов. Возможности текстовых редакторов. Работа с информационно-поисковой справочной и консультационной системой. Определение информационной системы (ИС). Задачи и функции ИС.	
2	1	Состав и структура информационных систем, основные элементы, порядок функционирования. Классификация информационных систем, документальные и фактографические системы. Предметная область ИС. Свойства и требования, предъявляемые к экономической информации. Синтаксический анализ, семантический анализ. Особенности, достоинства и недостатки основных систем классификации и кодирования информации.	4
3	2	Жизненный цикл ИС. Основные этапы проектирования ИС. Структурная методология. Функциональное проектирование SADT-технологии.	4
4	2	Концептуальное, логическое и иерархическое проектирование баз данных. Реляционная система, сетевая и иерархическая модель данных. Модель данных «сущность-связь».	4
5	3	Документальные системы: информационно-поисковый язык, система индексирования, технология обработки данных. Объекты СУБД Access: таблицы, запросы, формы, макросы, модули, страницы. Обработка данных средствами Excel и Access. Экспорт и импорт данных Поисковый аппарат, критерии оценки документальных систем. Программные средства реализации документальных ИС. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей. Вход в сеть. Сетевые ресурсы и их использование. Гипертекстовая и мультимедиа технологии.	4
6	3	Поиск информации в Интернет. Электронная почта. Работа с почтовой программой. Всеобщее управление качеством и технология "клиент-сервер". Международный стандарт качества ISO 9000 и информационные системы ISO. Задачи, решаемые с помощью баз данных. Создание и редактирование запросов. Разработка форм. Связанные формы. Разработка отчетов. Создание макросов. Манипулирование данными в системах управления базами данных.	4
7	4	Предметная область (ПО), концептуальные средства описания, модель сущность-связь. Модели данных. Программное обеспечение фактографических информационных систем. Представление данных в памяти ЭВМ. Программные средства реализации фактографических ИС.	4
8	4	Информационный процесс обработки данных. Документооборот в мире безбумажных технологий. Структура функциональной части автоматизированных информационных систем. Расписания и протоколы. Защита и секретность данных.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные процессы преобразования информации. Информационная деятельность как атрибут основной деятельности. Основные понятия информатики. Информационный обмен. Система информационного обмена. Сети информационного обмена. Автоматизация работы с документами: сканирование, распознавание и обработка текстовых документов. Возможности текстовых редакторов. Работа с информационно-поисковой справочной и консультационной системой. Определение информационной системы (ИС). Задачи и функции ИС.	2
2	1	Состав и структура информационных систем, основные элементы, порядок	2

		функционирования. Классификация информационных систем, документальные и фактографические системы. Предметная область ИС. Свойства и требования, предъявляемые к экономической информации. Синтаксический анализ, семантический анализ. Особенности, достоинства и недостатки основных систем классификации и кодирования информации.	
3	2	Жизненный цикл ИС. Основные этапы проектирования ИС. Структурная методология. Функциональное проектирование SADT-технологии.	2
4	2	Концептуальное, логическое и иерархическое проектирование баз данных. Реляционная система, сетевая и иерархическая модель данных. Модель данных «сущность-связь».	2
5	3	Документальные системы: информационно-поисковый язык, система индексирования, технология обработки данных. Объекты СУБД Access: таблицы, запросы, формы, макросы, модули, страницы. Обработка данных средствами Excel и Access. Экспорт и импорт данных Поисковый аппарат, критерии оценки документальных систем. Программные средства реализации документальных ИС. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей. Вход в сеть. Сетевые ресурсы и их использование. Гипертекстовая и мультимедиа технологии.	2
6	3	Поиск информации в Интернет. Электронная почта. Работа с почтовой программой. Всеобщее управление качеством и технология "клиент-сервер". Международный стандарт качества ISO 9000 и информационные системы ISO. Задачи, решаемые с помощью баз данных. Создание и редактирование запросов. Разработка форм. Связанные формы. Разработка отчетов. Создание макросов. Манипулирование данными в системах управления базами данных.	2
7	4	Предметная область (ПО), концептуальные средства описания, модель сущность-связь. Модели данных. Программное обеспечение фактографических информационных систем. Представление данных в памяти ЭВМ. Программные средства реализации фактографических ИС.	2
8	4	Информационный процесс обработки данных. Документооборот в мире безбумажных технологий. Структура функциональной части автоматизированных информационных систем. Расписания и протоколы. Защита и секретность данных.	2

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 по теоретическому материалу	Мельников, В. П. Информационное обеспечение систем управления : учебник для студентов высших учебных заведений / В. П. Мельников. - М. : Академия, 2010. - 336 с. : ил	5	10
Чтение учебной литературы	Каймин, В.А. Информатика: учебник для вузов: рек. МО РФ/В.А. Каймин. – М.: Проспект, 2011. – 272 с.: ил.	5	10
Разработка учебной информационной системы в СУБД Microsoft Access.	Аблязов В.И. Проектирование баз данных в среде Microsoft Office Access 2003, 2007	5	11,5

	и 2010. Издательство Политехнического университета. 2014		
Подготовка к тестам по основным темам	Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для втузов / под ред. С.В.Симоновича.- 3-е изд.- СПб.: Питер, 2015.- 640 с.	5	10
Подготовка к лабораторным работам. Подготовка отчета и подготовка к защите лабораторных работ.	Аблязов В.И. Проектирование баз данных в среде Microsoft Office Access 2003, 2007 и 2010. Издательство Политехнического университета. 2014	5	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	5	Текущий контроль	Тест №1 по теме: "Базы данных"	1	5	Отлично: правильные ответы на 90% - 100% вопросов Хорошо: правильные ответы на 60% - 75% вопросов Удовлетворительно: правильные ответы на 60% - 75% вопросов Неудовлетворительно: правильные ответы на 0% - 60% вопросов	экзамен
2	5	Текущий контроль	Тесты на знание SQL	1	1	Отлично: правильные ответы на 90% - 100% вопросов Хорошо: правильные ответы на 60% - 75% вопросов Удовлетворительно: правильные ответы на 60% - 75% вопросов Неудовлетворительно: правильные ответы на 0% - 60% вопросов	экзамен
3	5	Текущий контроль	Тесты по информационным технологиям	1	5	Отлично: правильные ответы на 90% - 100% вопросов Хорошо: правильные ответы на 60% - 75% вопросов Удовлетворительно: правильные ответы на 60% - 75% вопросов Неудовлетворительно: правильные ответы на 0% - 60% вопросов	экзамен
4	5	Промежуточная аттестация	Разработка индивидуальной информационно-поисковой системы (ИПС) или базы-данных (БД).	-	5	Отлично: ИПС полностью соответствует требованиям задания. Хорошо: ИПС полностью соответствует требованиям задания но недостаточно тестовых данных для наполнения системы.	экзамен

					Удовлетворительно: ИПС частично соответствует требованиям задания. Нет тестовых данных. Неудовлетворительно: ИПС не соответствует требованиям задания. Зачтено: Работоспособная ИПС. Не зачтено: Не функционирующая ИПС.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. Зачет проводится в соответствии с расписанием. На зачет отводится 20 минут. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-11	Знает: методики построения современных информационных систем, выбор основных компонентов информационных систем; применение языков реляционных баз данных (SQL) для построения информационных систем	+			
ОПК-11	Умеет: использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ	+		+	+
ОПК-11	Имеет практический опыт: использования реляционных баз данных (SQL) для организации информационных систем	+			
ПК-8	Умеет: разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах	+	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: объединения баз данных при создании интегрированных информационных систем	+	+	+	+
ПК-9	Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных	+	+		+
ПК-9	Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией	+	+		
ПК-9	Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления	+	+		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Практическая информатика: учебное пособие/ В.М. Лопатин.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. - 74 с.

2. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для бакалавров / М.В.Гаврилов, В.А.Климов.- 3-е изд, перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2013.- 378 с.
3. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для втузов / под ред. С.В.Симоновича.- 3-е изд.- СПб.: Питер, 2015.- 640 с.
4. Каймин, В.А. Информатика: учебник для вузов: рек. МО РФ/В.А. Каймин. – М.: Проспект, 2011. – 272 с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для втузов / под ред. С.В.Симоновича.- 3-е изд.- СПб.: Питер, 2015.- 640 с.
2. Практическая информатика: учебное пособие/ В.М. Лопатин.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. - 74 с.
3. Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс : учебник для вузов/ С. В. Симонович. - 3-е изд. - Спб. : Питер, 2015. - 640 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Проектирование БД в среде Microsoft Office Access. Аблязов В.И.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Проектирование БД в среде Microsoft Office Access. Аблязов В.И.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	[Доступ к полному тексту открыт] МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ РЕСУРСАМИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ Ризванов Д.А., Юсупова Н.И. Фундаментальные исследования. 2015. № 10-2. С. 294-298. http://elibrary.ru/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Project(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	308 (5)	Мультимедийная доска
Практические занятия и семинары	315 (5)	Компьютерный класс