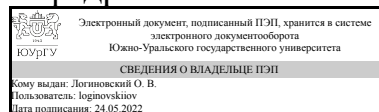


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



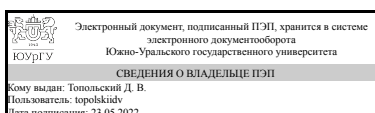
О. В. Логиновский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.07.01 Цифровые инструменты в управлении  
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Магистратура  
магистерская программа Технологии цифровой трансформации  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

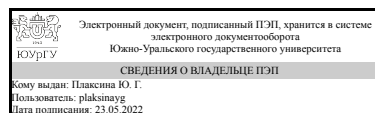
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



Ю. Г. Плаксина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: 1) формирование теоретических основ построения систем управления большими данными с использованием ERP-систем и подключенными к ним Интернет-вещами. производственной компанией 2) приобретение практических навыков в области проектирования и администрирования ERP-систем управления компанией. К задачам дисциплины относятся: - систематизированное изучение студентами основных концептуальных подходов к построению информационных систем менеджмента производственными компаниями; - ознакомление студентов с теоретическими основами современных методик моделирования архитектуры предприятия и информационных систем; - изучение характеристик современных базовых информационных систем класса ERP и подходов к их использованию; ознакомление с технологиями разработки и сопровождения информационных систем производственных компаний; приобретение навыков настройки комплексной ERP-системы и интернет-вещей.

## Краткое содержание дисциплины

Систематизированное изучение студентами основных современных методик построения архитектуры предприятия и информационных систем; изучение современных информационных систем класса ERP и подходов к использованию интернет-вещей; ознакомление с технологиями разработки и сопровождения информационных систем класса ERP и их взаимодействия с интернет-вещами.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов по созданию (модификации) распределенных информационных систем интернета вещей и систем на базе технологий искусственного интеллекта	Знает: современные подходы к совершенствованию бизнес-процессов предприятия на основе внедрения ERP-системы и интернет-вещей, современные методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения на основе использования ERP-системы и интернет-вещей, современные инструментальные среды для разработки программного обеспечения или доработки готового программного обеспечения; Умеет: использовать полученные знания для выбора ERP-системы и использования интернет вещей, обеспечивающей достижение стратегических целей и поддержку бизнеспроцессов предприятия; использовать выбранную среду программирования для разработки и доработки модулей, процедур интеграции программных модулей ERP-системы; Имеет практический опыт: выявления соответствия требований заказчиков существующим продуктам использования ERP-системы и интернет вещей, обеспечивающей достижение стратегических целей и поддержку

	бизнес-процессов предприятия; применения коллективной среды для разработки программного обеспечения или доработки готового программного обеспечения;
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	31,75	31,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Рассмотрение принципов и технологий создания приложения на платформе 1С	16,75	16.75	
Подготовка к экзамену	15	15	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	ERP-системы. Принципы и технологии. Модули ERP-систем. Методологии управления производством: MRP, MRP II, ERP, CSRP и др.	4	4	0	0
2	Технологическая платформа и прикладные решения системы	20	2	18	0

	1С: Предприятие.				
3	Интеграция ERP-систем с интернет-вещами.	12	6	6	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Назначение и особенности ERP-систем. Сфера применения российских и зарубежных MRPII/ERP-систем. Функциональный и процессный подход к построению КИС. Принципы и технологии. Модули ERP-систем. Управление проектами внедрения ERP-систем, использования современных средств и технологий осуществления совместных проектов, хранения данных, организации среды совместной работы; разработки бизнес-плана. IoT-технологии и их применение. Реализация алгоритмов машинного обучения при использовании ERP-систем.	2
2	1	Структура ERP-систем. Методологии управления производством: MRP, MRP II, ERP, CSRP и др. Функциональная структура MRPII/ERP-систем. История развития базовых программных систем и их стандартных моделей. Inventory Control (IC), Material Requirement Planning (MRP), Manufacturing Resource Planning (MRP II), Enterprise Resource Planning (ERP). Роль APICS и Gartner. Рынок MRPII/ERP-систем управления производственными предприятиями. Решения для отраслей промышленности.	2
3	2	Общесистемные концепции SAP, Oracle, Microsoft. Концепция системы 1С: Предприятие. Структура системы 1С: Предприятие. Принципы разработки прикладного решения в системе 1С: Предприятие. Функциональные возможности Конфигуратора. Технология метаданных. Особенности и назначение встроенного языка и языка запросов. Варианты работы 1С: Предприятия: файловый и клиент-серверный. Клиентские приложения. Объекты конфигурации 1С: Предприятие. Дерево конфигурации и его объекты. Прикладные объекты конфигурации. Константы, справочники и перечисления. Документы и журналы документов. Отчеты и обработки. Бизнес-процессы и задачи. Планы видов характеристик, планы видов расчета, планы обмена. Регистры. Подчиненные объекты конфигурации. Общие объекты конфигурации. Типизация в системе 1С: Предприятие. Типизированные и типобразующие объекты конфигурации 1С: Предприятия. Механизмы презентации текстовых и аналитических данных, полнотекстового поиска. Работа с данными в системе 1С: Предприятие. Объектные и неobjектные данные системы 1С: Предприятие. Правила работы с объектными и неobjектными данными. Принципы хранения и выборки объектных данных в 1С: Предприятии (на примере справочников различных видов). Принципы хранения и выборки неobjектных данных (на примере регистров).	2
4	3	Принципы построения ERP-систем и интеграции с интернет-вещами. Преимущества объединения ERP-систем и интернет-вещей. Укрупненное планирование ресурсов (мощностей). Управление интернет-вещами. Управленческий учет. Функции управления ремонтом и обслуживанием оборудования.	2
5	3	Технологии Интернета и 1С. Прием данных по http, ftp. Применение технологии OLE, COM. Применение «1С: Предприятие 8» как OLE сервера. Применение «1С: Предприятие 8» как COM сервера. Работа с внешними источниками данных. Связь web приложения с 1С: Предприятие 8.3. Технологии использования XML	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основные механизмы технологической платформы 1С: Предприятие. Механизмы описания характеристик, бухгалтерского учета и сложных периодических расчетов. Механизмы анализа данных и прогнозирования. Механизмы презентации текстовых и аналитических данных, полнотекстового поиска. Работа с данными в системе 1С: Предприятие. Объектные и неobjектные данные системы 1С: Предприятие. Правила работы с объектными и неobjектными данными. Принципы хранения и выборки объектных данных в 1С: Предприятии (на примере справочников различных видов). Принципы хранения и выборки неobjектных данных (на примере регистров).	4
2	2	Программные модули и встроенный язык технологической платформы 1С: Предприятие. Контекст выполнения программного модуля в системе 1С: Предприятие. Виды программных модулей и их назначение. Формат программного модуля. Формат оператора встроенного языка 1С: Предприятие. Примитивные (базовые) типы данных. Выражения и операторы. Коллекции значений. Работа с коллекциями значений. Обзор операторов встроенного языка системы 1С: Предприятие. Условные операторы и операторы цикла. Функции и процедуры встроенного языка 1С: Предприятие.	4
3	2	Объекты конфигурации 1С: Предприятие. Дерево конфигурации и его объекты. Прикладные объекты конфигурации. Константы, справочники и перечисления. Документы и журналы документов. Подчиненные объекты конфигурации. Общие объекты конфигурации. Типизация в системе 1С: Предприятие. Типизированные и типобразующие объекты конфигурации 1С: Предприятия. Регистры. Регистры накопления. Зачем нужен регистр накопления. Что такое регистр накопления. Добавление регистра накопления. Движения документа. Команда перехода к движениям в форме документа. Обратные регистры накопления. Выбор данных из одной таблицы. Выбор данных из двух таблиц. Вывод данных по всем дням в выбранном периоде. Получение актуальных значений из периодического регистра сведений. Использование вычисляемого поля в отчете. Вывод данных в таблицу. Виртуальные таблицы запросов. Список пользователей и их роли.	6
4	2	Отчеты и обработки. Бизнес-процессы и задачи. Планы видов характеристик, планы видов расчета, планы обмена. Физические, реальные и виртуальные таблицы данных. Механизм запросов системы 1С: Предприятие.	4
5	3	Технологии Интернета и 1С. Прием данных по http, ftp. Применение технологии OLE, COM. Применение «1С: Предприятие 8» как OLE сервера. Применение «1С: Предприятие 8» как COM сервера. Работа с внешними источниками данных. Связь web приложения с 1С: Предприятие 8.3. Технологии использования XML	6

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во часов

	ресурс		часов
Рассмотрение принципов и технологий создания приложения на платформе 1С	Бураков, П.В. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Бураков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 96 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/70882">https://e.lanbook.com/book/70882</a>	4	16,75
Подготовка к экзамену	Бураков, П.В. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Бураков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 96 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/70882">https://e.lanbook.com/book/70882</a>	4	15

## 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	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	5	Контрольная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	зачет
2	4	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	5	Контрольная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное	зачет

						оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	
3	4	Текущий контроль	Контрольная работа 3	1	5	Контрольная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	зачет
4	4	Текущий контроль	Контрольная работа 4	1	5	Контрольная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	зачет
5	4	Текущий контроль	Контрольная работа 5	1	5	Контрольная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и	зачет

						оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	
6	4	Промежуточная аттестация	Контрольная работа 6	-	5	Контрольная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации - выполнение контрольной работы. Контрольная работа выполняется очно. На выполнение контрольной работы отводится 60 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств



Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-6	Знает: современные подходы к совершенствованию бизнес-процессов предприятия на основе внедрения ERP-системы и интернет-вещей, современные методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения на основе использования ERP-системы и интернет-вещей, современные инструментальные среды для разработки программного обеспечения или доработки готового программного обеспечения;	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: использовать полученные знания для выбора ERP-системы и использования интернет вещей, обеспечивающей достижение стратегических целей и поддержку бизнеспроцессов предприятия; использовать выбранную среду программирования для разработки и доработки модулей, процедур интеграции программных модулей ERP-системы;	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: выявления соответствия требований заказчиков существующим продуктам использования ERP-системы и интернет вещей, обеспечивающей достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов предприятия; применения коллективной среды для разработки программного обеспечения или доработки готового программного обеспечения;				+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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. Методические рекомендации

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методические рекомендации

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Черных, В. В. ERP-системы управления производственным предприятием: практикум : учебное пособие / В. В. Черных. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-8158-1959-7. — Текст : электронный

		Лань	// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107081">https://e.lanbook.com/book/107081</a> (дата обращения: 05.11.2021).
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ильин, В. В. Внедрение ERP-систем: управление экономической эффективностью / В. В. Ильин. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Интермедиа, 2018. — 298 с. — ISBN 978-5-91349-057-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/114757">https://e.lanbook.com/book/114757</a> (дата обращения: 05.11.2021).
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дроговоз, П. А. Управление проектами в системе SAP ERP : учебное пособие / П. А. Дроговоз, Л. И. Садовский, П. Д. Иванов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-7038-4204-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103545">https://e.lanbook.com/book/103545</a> (дата обращения: 05.11.2021).
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Акатова, Н. А. Автоматизация бизнес-процессов предприятия средствами типовых программных решений. Модуль 2 «Управление производством в 1С: ERP» : учебно-методическое пособие / Н. А. Акатова. — Москва : МИСИС, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-907227-15-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/178084">https://e.lanbook.com/book/178084</a> (дата обращения: 05.11.2021).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних уч.заведениях(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	806 (36)	ПК и программное обеспечение
Зачет, диф.зачет	806 (36)	ПК и программное обеспечение
Лекции	806 (36)	ПК, проектор и программное обеспечение