

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Кафедра «Прикладная информатика»

Макрушин С.В.

Разработка требований к информационным системам

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению
09.03.03 «Прикладная информатика»,
профиль «Прикладная информатика в экономике»;
(программа подготовки бакалавра)

Москва 2021

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Кафедра «Прикладная информатика»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ М.А. Эскиндаров

« 16 » сентября 2021 г.

Макрушин С.В.

Разработка требований к информационным системам

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению
09.03.03 «Прикладная информатика»,
профиль «Прикладная информатика в экономике»
(программа подготовки бакалавра)

*Рекомендовано Ученым советом факультета
прикладной математики и информационных
технологий» (протокол № 26 от 15 сентября 2021 г.)*

*Одобрено кафедрой «Прикладная информатика»
(протокол № 1 от 01 сентября 2021 г.)*

Москва 2021

УДК
ББК

Рецензент: Рахманов В.И. – доцент, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Прикладная информатика»

Макрушин С.В. «Разработка требований к информационным системам». Рабочая программа дисциплины для студентов по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике» (программа подготовки бакалавра) – М.: Финансовый университет, кафедра «Прикладная математика», 2021. – 49с.

Дисциплина «Информационные системы и технологии» знакомит с информационными системами и технологиями, их классификацией и особенностями, методологией их создания, внедрения и эксплуатации для решения прикладных задач. Формирует практические навыки работы в группе проектирования и внедрения.

Рабочая программа дисциплины содержит требования к результатам освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематику практических занятий и технологии их проведения, формы самостоятельной работы, контрольные вопросы и систему оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Дисциплина «Информационные системы и технологии» входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин образовательной программы высшего образования по направлению 09.03.03- «Прикладная информатика» профиль «Прикладная информатика в экономике» (бакалавриат).

УДК
ББК

Учебное издание

Макрушин Сергей Вячеславович
Разработка требований к
информационным системам

Рабочая программа дисциплины

Компьютерный набор, верстка: С.В. Макрушин
Формат 60х90/16. Гарнитура *Times New Roman*
Усл. п.л.1,5. Изд. № XX - 2021. Тираж - XX экз.

Заказ № _____

© Макрушин Сергей Вячеславович, 2021
© Финансовый университет, 2021

Оглавление

1. Наименование дисциплины:	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию).....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	8
5.1. Содержание дисциплины.....	8
5.2. Учебно – тематический план.....	13
5.3. Содержание практических и семинарских занятий.....	15
6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	21
6.1. Формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	21
6.2. Методическое обеспечение для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.....	22
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	29
7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	29
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	29
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений.....	36
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и владений.....	41
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:	44
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:	47
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	48
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	49
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	49

1. Наименование дисциплины:

Дисциплина «Разработка требований к информационным системам»,

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения регламентированы Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 207 по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», (квалификация (степень) «бакалавр»).

Структура планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 1

ПК-1 - способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе		
владения	умения	знания
навыками формирования требований к ИС	проводить обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования с целью реализации проекта по созданию ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС	этапов проведения информационного обследования; способов формализации требований к ИС; назначения и виды ИС; состав функциональных и обеспечивающих ИС; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;
ПК-2 - способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение		
владения	умения	знания
навыками разработки ППО; навыками внедрения ППО; современными технологиями разработки ППО	проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач	классификаций технологических процессов обработки данных в ИС; стадии создания ИС; назначение и виды ИКТ; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; факторов, влияющие на

		выбор информационной технологии обработки данных в ИС; содержания RAD-технологии прототипного создания приложений
ПК-3 - способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения		
владения	умения	знания
навыками проектирования ИС; навыками работы в современных CASE средствах	осуществлять выбор инструментальных средств современных технологий проектирования ИС;	основ проектирования интегрированных ИС; основ проектирования автоматизированных рабочих мест; методологию и технологию проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС понятий CASE-технологии и классификации CASE-средств для проектирования ИС; моделей жизненного цикла проектирования ИС;
ПК-4 - способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла		
владения	умения	знания
навыками документирования процессов создания ИС	оценивать преимущества и недостатки различных методов документирования для решения задач реализуемого проекта создания ИС	методов документирования процессов создания ИС
ПК-17 - способность принимать участие в управлении проектами создания ИС на стадиях жизненного цикла		
владения	умения	знания
навыки проектного менеджмента в проектах по созданию ИС	выявлять проектные цели и задачи; оценивать трудоемкость решения проектных задач; определять взаимосвязи между проектными задачами	этапы жизненного цикла ИС; моделей жизненного цикла ИС
ПК-20 - способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем		
владения	умения	знания
навыком принятия проектных решений по	оценивать преимущества и недостатки различных	типологию проектных решений для различных

различным видам обеспечения ИС	проектных решений на различных этапах жизненного цикла ИС	видов обеспечения ИС
--------------------------------	---	----------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка требований к информационным системам» входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин образовательной программы высшего образования по направлению 09.03.03 - «Прикладная информатика» профиль «Прикладная информатика в экономике» (бакалавриат).

Освоение дисциплины базируется на знаниях, навыках и умениях, полученных при изучении дисциплин: «Информатика и программирование», «Современные языки программирования», «Программирование офисных приложений», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

Теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при изучении дисциплины «Управление информационно-технологической инфраструктурой», «Разработка приложений для частных и публичных облаков», «Бухгалтерские информационные системы» могут быть использованы при изучении дисциплин «Управление проектами ИС», «Информационная безопасность», при выполнении курсовых работ и ВКР.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 3 (в часах) Полная програм ма	Семестр 4 (в часах) Полная программа
Общая трудоемкость дисциплины	7/252	2/72	5/180
Аудиторные занятия	102	34	68
Лекции	32	16	16
Практические и семинарские занятия, т.ч.	70	18	52
<i>занятия в интерактивной форме</i>	25	17	8
Самостоятельная работа в т.ч.:	150	38	112
домашнее творческое задание		10	

домашняя контрольная работа			4
В семестре	114	38	76
В сессию	36	-	36
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Информационные системы

Тема 1.1. Понятие информации в экономических приложениях

Понятие информация. Информационный обмен. Виды информации: по областям получения или использования; по назначению; по месту возникновения; по способу отображения; по функции управления. Свойства информации: адекватность, полнота, достоверность, доступность, актуальность, избыточность, объективность или субъективность, содержательность, репрезентативность, своевременность, точность, устойчивость. Методы оценки информации: синтаксический подход, семантический подход, прагматический подход. Связь управления и информации в системах управления. Специфика экономической информации для применения в информационных системах.

Информационные модели описания предметной области: концептуальная модель, логическая модель, математическая модель, алгоритмическая модель. Потоки информации. Информационный процесс как преобразование «информация – данные». Уровни представления информационных процессов: концептуальный, логический и физический.

Тема 1.2. Знакомство с информационными системами

Понятие «информационная система» (ИС). Этапы развития ИС. Процессы, обеспечивающие работу ИС. Основные свойства ИС, их структура и состав. Обеспечивающие и функциональные подсистемы ИС. Техническое, математическое, программное, информационное, организационно-

методическое и правовое обеспечение современных ИС. Принципы создания и проектирования ИС

Документационные и фактографические ИС. Классификация ИС по степени автоматизации, назначению, характеру использования информации, степени централизации обработки информации, уровню управления. Функциональные подсистемы: маркетинг, финансы, кадры, производственные подсистемы и др. Понятие экономической информационной системы (ЭИС).

Тема 1.3. Корпоративные информационные системы

Философия и основные понятия MRP. Формирование входной информации для MRP-программы и результат её работы. Планирование производственных мощностей с помощью CPM-системы. Дальнейшее развитие MRP. Переход от MRP к MRPII. Состав систем MRPII и её алгоритм работы. Недостатки MRPII. Эволюция MRPII в ERP. Задачи решаемые ERP системой. Имитационная или адаптивная концепция построения ERP системы.

История создания и особенности ERP систем от разных производителей. Особенность концептуального подхода при их создании, функционирование систем в целом и отдельных их модулей. Обзор функциональных возможностей ERP систем на примере распространенных в России систем (1С – Предприятие, SAP R3, Oracle E-Business Suite, Microsoft Ахарта, Парус, Галактика). Дальнейшее развитие ERP систем – BPM. Основные задачи BPM и её особенности. Знакомство с другими классами корпоративных информационных систем – DSS, SCM, CRM.

Тема 1.4. Жизненный цикл информационных систем

Модели жизненного цикла информационной системы: каскадная, итерационная, спиральная. Знакомство с основными этапами жизненного цикла информационной системы: планированием, анализом требований (ТЭО, ТЗ), проектированием, реализацией, внедрением и эксплуатацией. Состав и содержание проектных работ на различных этапах жизненного

цикла.

Экономический анализ внедрения ИС. Методики подсчёта затрат на ИС. Совокупная стоимость владения для бизнеса и сервисы ИТ. Совокупная стоимость владения для службы ИС и способы её оптимизации. Соглашение об уровне сервиса.

Тема 1.5. Сбор требований и проектирование информационных систем

Содержание стадий внедрения ИС: анализа требований, уточнения требований и проектирования ИС. Роли и артефакты процесса анализа требований. Подходы к сбору требований в различных методологиях разработки ИС.

Подходы к проектированию: структурный (функциональный подход) SADT, IDEF0, DFD, IDEF3, ER; объектно-ориентированный подход UML; методология ARIS. Управление проектами (PMBoK). Обзор CASE-средств. Классификация CASE-средств.

Раздел 2. Информационные технологии

Тема 2.1. Языки и технологии программирования

Обзор современных языков программирования, классификация и сравнительный анализ наиболее распространенных языков программирования. Основные парадигмы программирования (императивное программирование, декларативное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование) и их сравнительный анализ. Анализ сфер применения наиболее распространенных языков программирования. Классификация и специфика применения языка программирования Python.

Тема 2.2. Технологии структурирования информации

Хранение и обмен структурированной информацией в виде документов или сообщений. Форматы представления переносимой структурированной информации. Сравнение различных принципов представления

структурированной информации: закрытые и открытые форматы, бинарное и текстовое представление данных.

Универсальные форматы хранения структурированной информации (разметки документов): CSV, XML, HTML (XHTML), JSON. Язык разметки XML: основные принципы построения и специфика использования. Построение схемы документа с помощью XML DTD или XML Schema. HTML (XHTML) – отличие от XML, специфика использования. Формат представления структурированной информации JSON: принципы построения, специфика использования.

Тема 2.3. Технологии и системы хранения информации

Обзор технологий хранения данных: файловых систем, реляционных СУБД, OLAP, Data Warehouses, не реляционных (“NoSQL”) баз данных. Сравнительный анализ и области применения различных технологий хранения информации.

Обзор основных видов не реляционных баз данных: хранилищ «ключ-значение», хранилище семейств колонок, документо-ориентированная СУБД, баз данных на основе графов. Сравнительный анализ и области применения не реляционных баз данных.

Тема 2.4. Технологии построения распределенных информационных систем

Знакомство с различными технологиями построения распределенных информационных систем: клиент-серверная архитектура, веб-ориентированные распределенные ИС, веб-сервисы, объектные распределенные системы, агентные технологии, технологии одноранговых (P2P) сетей, Grid технологии, облачные вычисления (PaaS, IaaS, SaaS(SOA)). Сравнительный анализ и области применения различных технологий построения распределенных информационных систем.

Стек технологий построения веб-ориентированных распределенных ИС. Создание веб-сервисов и сервисов REST. Логика поведения и реализация

распределенных информационных систем с использованием веб-технологий.

Определение PaaS, IaaS, SaaS(SOA), облачные вычисления. Сектор применения. Положительные и отрицательные стороны, экономические и организационные аспекты использования облачных вычислений. Публичные, общественные и частные облака. Обзор основных поставщиков облачных решений IaaS. Специфика построения распределенных информационных систем с использованием облачных решений.

Тема 2.5. Технологии построения распределенных информационных систем

Знакомство с различными классами информационно-аналитических систем. Технологии Data Mining. Технологии анализа больших объемов данных (Big Data): причины возникновения, основные особенности функционирования и специфика создания приложений.

Сравнительный анализ различных подходов к анализу экономически значимой информации: от построения систем отчетов до алгоритмов машинного обучения. Особенности построения информационно-аналитических систем с применением алгоритмов машинного обучения. Основные этапы создания информационно-аналитических систем с использованием алгоритмов машинного обучения.

Тема 2.6. Технологии параллельного программирования

Причины развития технологий параллельного программирования. Современное аппаратное обеспечение, закон Мура и актуальность технологий параллельного программирования. Ограничения в реализации параллельных вычислений, закон Амдала.

Способы синхронизации параллельного взаимодействия: взаимодействие через разделяемую память, взаимодействие с помощью передачи сообщений. Поддержка параллельных вычислений на уровне операционных систем: потоки и процессы. Поддержка параллельных вычислений на уровне библиотек, языков программирования и их инфраструктуры. Низкоуровневые и высокоуровневые абстракции для

параллельной обработки данных, модель распределенных вычислений map-reduce.

5.2. Учебно – тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самос- тоятель- ная работа	
			Общая	Лекции	Практиче- ские и семинарс- кие занятия	В.т.ч. занятия в интеракти вных формах		
	Раздел 1. Информационные системы							
1.	Тема 1.1. Понятие информации в экономических приложениях	8	4	2	2	1	4	Проверка правильн ости выпол- нения заданий, оценка активност и в дискус- сиях.
2.	Тема 1.2. Знакомство с информационными системами	12	6	2	4	1	6	Проверка правильн ости выпол- нения заданий, оценка активност и в дискус- сиях.
3.	Тема 1.3. Корпоративные информационные системы	32	16	4	12	6	16	Проверка правильн ости выпол- нения заданий,

								оценка активност и в дискус- сиях.
4.	Тема 1.4. Жизненный цикл информационных систем	28	12	4	8	4	16	Проверка правильн ости выпол- нения заданий, оценка активност и в дискус- сиях.
5.	Тема 1.5. Сбор требований и проектирование информационных систем	30	14	4	10	5	16	Проверка правильн ости выпол- нения заданий, оценка активност и в дискус- сиях.
	Раздел 2. Информационные технологии							
6.	Тема 2.1. Языки и технологии программирования	12	6	2	4	1	6	Проверка правильн ости выпол- нения заданий
7.	Тема 2.2. Технологии структурирования информации	12	6	2	4	1	6	Проверка правильн ости выпол- нения заданий
8.	Тема 2.3. Технологии и	18	8	2	6	1	10	Проверка правильн

	системы хранения информации							ости выполнения заданий
9.	Тема 2.4. Технологии построения распределенных информационных систем	40	18	6	12	3	22	Проверка правильности выполнения заданий
10.	Тема 2.5. Технологии построения систем информационно-аналитических систем	12	6	2	4	1	6	Проверка правильности выполнения заданий
11.	Тема 2.6. Технологии параллельного программирования	12	6	2	4	1	6	Проверка правильности выполнения заданий
	Подготовка к экзамену	36					36	
	Итого	252	102	32	70	25	150	

5.3. Содержание практических и семинарских занятий

Целью проведения практических занятий является приобретение студентами навыков применения инструментальных средств для формирования требований к ИС со стороны бизнеса, формирования вариантов ИС, создания и управления ИС.

Темы практических занятий приведены в табл. 4.

В качестве интерактивной формы обучения используется метод мозгового штурма, дерево решений (для выбора наилучшего варианта), обсуждение в группах (группа из двух студентов).

Таблица 4

Наименование темы (раздела) дисциплины	Тематика практических и/или семинарских	Содержание практических и/или семинарских	Формы проведения занятий (с указанием %	Вопросы для самостоятельной	Рекомендуемые источники и из
--	---	---	---	-----------------------------	------------------------------

	занятий	занятий	занятий, проводимых в интерактивной форме)	работы студентов	разделов 8,9
Раздел 1. Информацио нные системы					
Тема 1.1. Понятие информации в экономическ их приложения х	Формировани е задач на информатиза цию гипотетическ ой организации	Входной контроль, разбивка учебной группы на две проектные группы. Формирование задач на информатизац ию гипотетическо й организации (ГО): Организация процесса проектировани я; информация, её особенность, суть информационн ого обмена; виды информации; свойства информации; методы оценки информации; связь управления и информации в системах управления.	Выполнение групповых заданий (50% времени на интерактивные технологии)	Выполнени е проектной части групповой работы	8.12; 8.13; 8.14
Тема 1.2. Знакомство с информацио нными системами	Первичный анализ ГО, составление её концептуальн ой модели, подбор технического и	Первичный анализ ГО, составление её концептуально й модели, подбор технического и программного обеспечения	Выполнение групповых заданий (50% времени на интерактивные технологии)	Выполнени е проектной части групповой работы	8.12; 8.13; 8.14

	программног о обеспечения общего назначения	общего назначения. Информационн ые модели описания предметной области. Данные. Уровни представления информационн ых процессов. Используемые математически е модели. Технические средства обеспечения информационн ых систем. Обеспечивающ ее ПО			
Тема 1.3. Корпоратив ные информацио нные системы	Исследование необходимост и внедрения или MRP или MRPII или ERP. Обоснование выбора	Исследование необходимости внедрения или MRP или MRPII или ERP. Обоснование выбора. Основные понятия MRP. Формирование входной информации для MRP и результат её работы. Ограниченност ь MRP. Разница между MRP и MRPII. Состав MRPII и её ограничения. Состав ERP и решаемые ею задачи.	Выполнение групповых заданий (50% времени на интерактивные технологии)	Выполнени е проектной части групповой работы	8.11; 8.12; 8.13; 8.14
Тема 1.4. Жизненный цикл	Оценка необходимост и доработки	Оценка необходимости доработки	Выполнение групповых заданий (50%	Выполнени е проектной	8.11; 8.12; 8.20

информационных систем	выбранной информационной системы для гипотетической организации (ГО) или разработки новой. Предварительное составление ТЭО и ТЗ на основании материалов предыдущих занятий.	выбранной информационной системы для гипотетической организации (ГО) или разработки новой. Предварительное составление ТЭО и ТЗ на основании материалов предыдущих занятий. Планирование и анализ требований к информационной системе (ТЭО, ТЗ). Проектирование, реализация, внедрение, эксплуатация. Модели жизненного цикла.	времени на интерактивные технологии)	части групповой работы	
Тема 1.5. Сбор требований и проектирование информационных систем	Провести анализ и проектирование ИС под задачи гипотетической организации (ГО). Полностью составить ТЭО и ТЗ на внедрение. Составить план внедрения.	Провести анализ и проектирование ИС под задачи гипотетической организации (ГО). Полностью составить ТЭО и ТЗ на внедрение. Составить план внедрения. Стадии внедрения: анализ требований,	Выполнение групповых заданий (50% времени на интерактивные технологии)	Выполнение проектной части групповой работы	8.8; 8.9; 8.10

		уточнение, конструирование, развёртывание. Экономический анализ внедрения ИС.			
Раздел 2. Информационные технологии					
Тема 2.1. Языки и технологии программирования	Знакомство с языком программирования Python	Освоение языка программирования Python, инструментария и интегрированной среды разработки	Индивидуальное выполнение заданий, групповой разбор результатов выполнения заданий (25% времени на интерактивные технологии)	Решение задач на языке программирования Python	8.8; 8.9; 8.10
Тема 2.2. Технологии структурирования информации	Создание на языке Python приложений использующих универсальные форматы хранения структурированной информации	Изучение примеров работы с форматами CSV, XML, XHTML, HTML, JSON при помощи библиотек на языке Python, проектирование собственного приложения работающего с одним из данных форматов	Индивидуальное выполнение заданий, групповой разбор результатов выполнения заданий (25% времени на интерактивные технологии)	Создание на языке программирования Python приложения работающего со структурированной информацией в одном из следующих форматов: XML, XHTML, HTML, JSON	8.8; 8.9; 8.10; 8.11
Тема 2.3. Технологии и системы хранения информации	Создание на языке Python приложений использующих реляционную и документо-ориентированную базу данных	Изучение примеров работы на языке Python с СУБД Sqlite и MongoDB, проектирование собственного приложения работающего с	Индивидуальное выполнение заданий, групповой разбор результатов выполнения заданий (25% времени на интерактивные технологии)	Создание на языке программирования Python приложения работающего с MongoDB	8.8; 8.9; 8.10

		одной из СУБД		или Sqlite	
Тема 2.4. Технологии построения распределенных информационных систем	Создание на языке Python распределенных приложений	Изучение примеров построения на языке Python web-ориентированного приложения и проектирование собственного web-ориентированного приложения	Индивидуальное выполнение заданий, групповой разбор результатов выполнения заданий (25% времени на интерактивные технологии)	Создание на языке программирования Python web-ориентированного приложения	8.8; 8.9; 8.10
Тема 2.5. Технологии построения систем информационно-аналитических систем	Знакомство с аналитическими инструментами на языке Python	Изучение примеров построения аналитических инструментов на языке Python, проектирование инструментария анализа данных собственного приложения	Индивидуальное выполнение заданий, групповой разбор результатов выполнения заданий (25% времени на интерактивные технологии)	Создание на языке программирования Python инструментария анализа данных для собственного приложения	8.8; 8.9; 8.10
Тема 2.6. Технологии параллельного программирования	Знакомство с технологиями параллельного программирования на языке Python	Изучение примеров выполнения параллельных вычислений на языке Python, решение задач по выполнению параллельных вычислений на языке Python (25% времени на интерактивные технологии)	Индивидуальное выполнение заданий, групповой разбор результатов выполнения заданий	Решение задач по выполнению параллельных вычислений на языке Python	8.8; 8.9; 8.10
Итого:		70 часов	37.5 % занятий, проводимых в интерактивной форме		

6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1.Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Формы внеаудиторной самостоятельной работы представлены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование темы (раздела) дисциплины	Формы внеаудиторной самостоятельной работы	Трудоемкость в часах	Указание разделов и тем, отводимых на самостоятельное освоение обучающимися
Раздел 1. Информационные системы			
Тема 1.1. Понятие информации в экономических приложениях	Выполнение проектной части групповой работы. Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и электронных ресурсов сети Интернет	4	Углубленное изучение связи управления и информации в системах управления
Тема 1.2. Знакомство с информационными системами	Выполнение проектной части групповой работы. Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и электронных ресурсов сети Интернет	6	Изучение информационных систем выбранных проектной группой для ГО
Тема 1.3. Корпоративные информационные системы	Выполнение проектной части групповой работы. Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и электронных ресурсов сети Интернет	16	Изучение корпоративной системы выбранной проектной группой для ГО
Тема 1.4. Жизненный цикл информационных систем	Выполнение проектной части групповой работы. Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и электронных ресурсов сети Интернет	16	Углубленное изучение стадии жизненного цикла ИС которая выбрана для учащегося в процессе распределения ролей внутри проектной группы
Тема 1.5. Сбор требований и проектирование	Выполнение проектной части групповой работы. Подготовка к практическим занятиям.	16	Углубленное изучение методологии сбора требований которая

информационных систем	Изучение рекомендованной литературы и электронных ресурсов сети Интернет		выбранная для учащегося в процессе распределения ролей внутри проектной группы
Раздел 2. Информационные технологии			
Тема 2.1. Языки и технологии программирования	Решение задач на языке программирования Python	10	Изучение стандартной библиотеки Python
Тема 2.2. Технологии структурирования информации	Создание на языке программирования Python приложения работающего со структурированной информацией в одном из следующих форматов: XML, XHTML, HTML, JSON	10	Изучение библиотек Python для работ с данными в форматах XML, XHTML, HTML, JSON
Тема 2.3. Технологии и системы хранения информации	Создание на языке программирования Python приложения работающего с MongoDB или Sqlite	10	Изучения API Python для работы с Sqlite и MongoDB
Тема 2.4. Технологии построения распределенных информационных систем	Создание на языке программирования Python web-ориентированного приложения	40	Изучение выбранного web-сервера
Тема 2.5. Технологии построения систем информационно-аналитических систем	Создание на языке программирования Python инструментария анализа данных для собственного приложения	14	Изучение библиотек Python для анализа данных
Тема 2.6. Технологии параллельного программирования	Решение задач по выполнению параллельных вычислений на языке Python	10	Изучения API для выполнения параллельных вычислений
ИТОГО:		152	

6.2. Методическое обеспечение для аудиторной и внеаудиторной

самостоятельной работы.

На практических занятиях в компьютерных классах студенты выполняют индивидуальные и групповые задания.

Домашние формы текущего контроля студентов в 4 семестре – домашнее творческое задание, в 5 семестре – контрольная работа.

Пример внеаудиторной работы – домашнее творческое задание

Внеаудиторная работа, *домашнее творческое задание*, представляет собой индивидуальное научно-аналитическое исследование, выполненное студентом по заданной тематике в часы самостоятельной работы с применением средств и возможностей информационных систем и технологий.

Домашнее творческое задание имеет целью:

- выработку у студентов навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- приобретение студентами навыков грамотного использования методики создания и развития ИС;
- практическую реализацию студентами теоретических знаний с использованием инструментальных средств информационных систем и технологий;
- формирование и развитие у студентов научно-исследовательских навыков поиска, выборки, анализа и обработки информации для последующего выполнения работ;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных студентами при изучении данной и других дисциплин.

При выполнении *домашнего творческого задания* студенты изучают постановку задачи. Осуществляют сбор необходимой дополнительной информации, используемой в качестве исходных данных. Выполняют решение задачи с использованием программно-инструментальных средств и технологии профессиональных компьютерных программ.

Отчет о выполненной работе представляется в виде электронного документа и исходных (настроечных) файлов. Электронный документ должен содержать информацию о студенте, справочные и исходные данные, результаты решения, необходимые иллюстрации, другие пояснения. Обязательным в отчете является наличие анализа полученных результатов.

Результаты выполнения *домашнего творческого задания* подлежат публичному обсуждению и защите.

Примерное задание *домашнего творческого задания*. Для оптимизации работы отдела логистики деревообрабатывающего комбината путём автоматизации провести анализ существующих систем, возможностей их модернизации или замены, возможности интеграции с другими подсистемами предприятия. На предприятии установлены следующие системы (подсистемы) «1С, Бухгалтерия 8», «1С, УПП», «1С, кадры», в организации в наличии общий файловый сервер на базе Windows и на всех клиентских местах установлен пакет MS Office. Выбрать инструментальные и программные средства реализации поставленной задачи. Обосновать (в том числе экономически) выбор. Создать рабочее место оператора. Представить результаты в виде схем, рабочих конфигураций, конфигурационных файлов.

Пример внеаудиторной работы – домашняя контрольная работа

Внеаудиторная работа, *домашнее контрольная работа*, представляет собой решение индивидуальной комплексной задачи, выполненное студентом по заданной тематике в часы самостоятельной работы с применением средств и возможностей информационных систем и технологий.

Домашнее творческое задание имеет целью:

- выработку у студентов навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- приобретение студентами навыков грамотного использования методики применения информационных технологий для создания ИС;
- практическую реализацию студентами теоретических знаний с

использованием инструментальных средств информационных систем и технологий;

- формирование и развитие у студентов навыков решения задач применения информационных технологий, в частности: поиска и выбора технических решений, самостоятельной реализации выбранных технических решений;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных студентами при изучении данной и других дисциплин.

При выполнении *домашней контрольной работы* студенты создают прототип информационной системы с применением изученных информационных технологий. Выполняют решение задачи с использованием языка программирования Python, специализированных библиотек и средств разработки программного обеспечения (интегрированной среды разработки и инструментария поставляемого в профессиональных пакетах разработки на языке Python).

Отчет о выполненной работе представляется в виде исходного кода разработанного прототипа и краткого отчета о выполнении контрольной работы. Краткий отчет должен содержать информацию о студенте, справочные и исходные данные, спецификацию решения, необходимые иллюстрации, другие пояснения.

Результаты выполнения *домашней контрольной* подлежат защите.

Пример задания *домашней контрольной*. Разработать прототип системы агрегации прогнозов погоды с различных web ресурсов с аналитической функцией определения качества прогнозов. Система должна собирать прогнозы не менее чем двух типов (например, краткосрочный почасовой и долгосрочный день/ночь) по не менее чем 50 населенным пунктам не менее чем с 3 различных сайтов прогнозов погоды. Система должна фиксировать фактическую температуру по наблюдаемым населенным пунктам. Агрегированная информация о прогнозе погоды и

качестве прогнозов различных поставщиков данных должна быть доступна через web-интерфейс. Система должна быть развернута на облачном сервере и иметь время непрерывной работы не менее 7 дней.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и индивидуальной работы со студентами, по результатам выполнения аудиторных индивидуально-групповых заданий.

Основными формами текущего контроля знаний являются:

- контроль выполнения индивидуальных заданий в процессе проведения практических занятий;
- оценка ответов на вопросы, поставленных преподавателем при проведении практических занятий;

Выполнение домашнего задания (*домашнее творческое задание – 4 семестр, контрольная работа – 5 семестр*).

Оценка знаний по 100-балльной шкале проводится в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
	«2» неудовлетв орительно	«3» удовл етвори тельно	«4» хор ош о	«5» отли чно

1.	Знание основных понятий, категорий и инструментов, используемых при создании современных ИС Глубокое усвоение теоретических основ современных информационных технологий. Умение логически стройно воспринимать программный материал, связывать теорию с практикой и использовать ее в практической работе. Уверенное владение навыками практического применения современных ИТ для создания и внедрения ИС. Успешное выполнение текущих семестровых заданий, своевременное и полное выполнение рекомендованных самостоятельных заданий, включая контрольную работу				86-100
2.	Знание основ программного материала, информационных средств и технологий. Допущение отдельных, несущественных неточностей в формулировках. Хорошее владение навыками практического применения современных ИТ для создания и внедрения ИС. Выполнение рекомендованных аудиторных и самостоятельных заданий, включая контрольную работу			70-85	
3.	Знание только базовой части программного материала. Допущение неточностей в формулировках, неполных и/или противоречивых высказываний. Недостаточное знание дополнительного материала – рекомендованной литературы и электронных информационных ресурсов. Трудности в выборе эффективных средств информационных технологий при решении задач разработки и внедрения ИС,		50-69		

	Проблемы в анализе результатов решения прикладных задач. Выполнение с небольшими погрешностями и задержками по срокам текущих семестровых работ, самостоятельных заданий и контрольной работы				
4.	Незнание значительной части программного материала, неумение находить правильные ответы из предложенных вариантов, сопоставлять базовые термины дисциплины и их определения. Значительные затруднения в выборе инструментально-технологических средств и их использовании при решении прикладных задач. Существенные погрешности в выполнении текущих семестровых заданий. Несвоевременное и с существенными ошибками выполнение рекомендованных самостоятельных заданий. Невыполнение контрольной работы. Многократные пропуски занятий без уважительных причин	0-49			

В течение 5 семестра студенты выполняют 6 аудиторных заданий и одну домашнюю контрольную работу. Задания оцениваются из 6 или 8 баллов (2 задания с большой трудоемкостью) (максимальное суммарное количество баллов равно 20). Критерии оценки выполнения заданий приведены в табл.6.

Таблица 7

Критерии оценки выполнения аудиторных заданий		Оценка в баллах
1.	Задание выполнено полностью, правильно и в срок. На защите продемонстрировано знание инструментов, используемых для ее решения	6(8)
2.	Задание выполнено полностью, правильно и в срок. На защите допущены отдельные, несущественные неточности в ответах. Хорошее владение навыками практического применения инструментальных средств и технологий для решения поставленной задачи	4 (6)
3.	Задание выполнено не полностью, допущены ошибки. Обнаружено знание только базовой части программного материала. Трудности в использовании информационных технологий для решения поставленной задачи. Задание выполнено с погрешностями и задержками по срокам	2(3)
4	Домашняя контрольная работа выполнена правильно и в срок	3
5.	Задание не выполнено. Продemonстрировано незнание программного материала и неумение пользоваться информационными технологиями	0
	ИТОГО:	20

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций и их структура в виде знаний, умений и владений содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине».

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

ПК-1 - способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

Таблица 8

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Знания этапов проведения информационного обследования; способов формализации требований к ИС; назначения и виды ИС; состав функциональных и	Знания этапов проведения информационного обследования; способов формализации требований к ИС; назначения и виды ИС; состав функциональных и	8. Пороговый уровень

обеспечивающих ИС; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;	обеспечивающих ИС; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;	
Умения проводить обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования с целью реализации проекта по созданию ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС Владения навыками формирования требований к ИС	Знания этапов проведения информационного обследования; способов формализации требований к ИС; назначения и виды ИС; состав функциональных и обеспечивающих ИС; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; Умения проводить обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования с целью реализации проекта по созданию ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС	Продвинутый уровень
	Знания этапов проведения информационного обследования; способов формализации требований к ИС; назначения и виды ИС; состав функциональных и обеспечивающих ИС; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; Умения проводить обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования с целью реализации проекта по	Высокий уровень

	созданию ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС Владения навыками формирования требований к ИС	
--	---	--

ПК-2 - способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

Таблица 9

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Знания классификаций технологических процессов обработки данных в ИС; стадии создания ИС; назначение и виды ИКТ; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; факторов, влияющие на выбор информационной технологии обработки данных в ИС; содержания RAD-технологии прототипного создания приложений Умения проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач Владения навыками разработки ППО; навыками внедрения ППО; современными технологиями разработки ППО	Знания классификаций технологических процессов обработки данных в ИС; стадии создания ИС; назначение и виды ИКТ; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; факторов, влияющие на выбор информационной технологии обработки данных в ИС; содержания RAD-технологии прототипного создания приложений	Пороговый уровень
	Знания классификаций технологических процессов обработки данных в ИС; стадии создания ИС; назначение и виды ИКТ; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; факторов, влияющие на выбор информационной технологии обработки данных в ИС; содержания RAD-технологии прототипного создания приложений Умения проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; проводить формализацию и	Продвинутый уровень

	реализацию решения прикладных задач	
	Знания классификаций технологических процессов обработки данных в ИС; стадии создания ИС; назначение и виды ИКТ; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; факторов, влияющие на выбор информационной технологии обработки данных в ИС; содержания RAD-технологии прототипного создания приложений Умения проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач Владения навыками разработки ППО; навыками внедрения ППО; современными технологиями разработки ППО	Высокий уровень

ПК-3 - способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения

Таблица 10

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Знания основ проектирования интегрированных ИС; основ проектирования автоматизированных рабочих мест; методологию и технологию проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС понятий CASE-технологии и классификации CASE-	Знания основ проектирования интегрированных ИС; основ проектирования автоматизированных рабочих мест; методологию и технологию проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС понятий CASE-технологии и классификации CASE-средств	Пороговый уровень

средств для проектирования ИС; моделей жизненного цикла проектирования ИС; Умения осуществлять выбор инструментальных средств современных технологий проектирования ИС; Владения навыками проектирования ИС; навыками работы в современных CASE средствах	для проектирования ИС; моделей жизненного цикла проектирования ИС;	
	Знания основ проектирования интегрированных ИС; основ проектирования автоматизированных рабочих мест; методологию и технологию проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС понятий CASE-технологии и классификации CASE-средств для проектирования ИС; моделей жизненного цикла проектирования ИС; Умения осуществлять выбор инструментальных средств современных технологий проектирования ИС;	Продвинутый уровень
	Знания основ проектирования интегрированных ИС; основ проектирования автоматизированных рабочих мест; методологию и технологию проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС понятий CASE-технологии и классификации CASE-средств для проектирования ИС; моделей жизненного цикла проектирования ИС; Умения осуществлять выбор инструментальных средств современных технологий проектирования ИС; Владения навыками проектирования ИС; навыками работы в современных CASE средствах	Высокий уровень

ПК-4 - способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

Таблица 11

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Знания методов документирования процессов создания ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных методов документирования для решения задач реализуемого проекта создания ИС Владения навыками документирования процессов создания ИС	Знания методов документирования процессов создания ИС	Пороговый уровень
	Знания методов документирования процессов создания ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных методов документирования для решения задач реализуемого проекта создания ИС	Продвинутый уровень
	Знания методов документирования процессов создания ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных методов документирования для решения задач реализуемого проекта создания ИС Владения навыками документирования процессов создания ИС	Высокий уровень

ПК-17 - способность принимать участие в управлении проектами создания ИС на стадиях жизненного цикла

Таблица 12

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Знания методов документирования процессов создания ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных методов документирования для решения задач реализуемого проекта создания ИС Владения навыками	Знания методов документирования процессов создания ИС	Пороговый уровень
	Знания методов документирования процессов создания ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных методов документирования для решения задач реализуемого проекта создания ИС	Продвинутый уровень

документирования процессов создания ИС	Знания методов документирования процессов создания ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных методов документирования для решения задач реализуемого проекта создания ИС Владения навыками документирования процессов создания ИС	Высокий уровень
--	---	-----------------

ПК-20 - способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

Таблица 13

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Знания типологию проектных решений для различных видов обеспечения ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных проектных решений на различных этапах жизненного цикла ИС Владения навыком принятия проектных решений по различным видам обеспечения ИС	Знания типологию проектных решений для различных видов обеспечения ИС	Пороговый уровень
	Знания типологию проектных решений для различных видов обеспечения ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных проектных решений на различных этапах жизненного цикла ИС	Продвинутый уровень
	Знания типологию проектных решений для различных видов обеспечения ИС Умения оценивать преимущества и недостатки различных проектных решений на различных этапах жизненного цикла ИС Владения навыком принятия проектных решений по различным видам обеспечения ИС	Высокий уровень

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы,

необходимые для оценки знаний, умений, владений

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Информация и данные.
2. Свойства информации.
3. Информация и данные.
4. Свойства информации.
5. Методы оценки информации.
6. Информационные модели описания предметной области.
7. Технические средства обеспечения информационных систем.
8. Программное обеспечение информационных систем.
9. Понятия информационных систем.
10. Основные свойства информационных систем.
11. Документационные и фактографические информационные системы.
12. Классификация информационных систем.
13. Функциональные подсистемы информационной системы.
14. Экономические информационные системы.
15. MRP-системы. Решаемые задачи, состав модулей. Название существующих систем.
16. Разница между MRP и MRPII системами. По решаемым задачам, по составу модулей.
17. MRPII-системы. Решаемые задачи, состав модулей. Название существующих систем.
18. Разница между MRPII и ERP системами. По решаемым задачам, по составу модулей.
19. ERP-системы. Решаемые задачи, состав модулей. Название существующих систем.
20. Особенности ERP-систем производства SAP, Oracle, Microsoft, 1C, Парус, Галактика.
21. Системы DSS(+BIS), SCM, CRM. Их отличия от классической ERP-системы.

22. Модель SaaS. Особенность применения в России.
23. Понятие информационных технологий. Классификация информационных технологий.
24. Информационные технологии электронного офиса, технологии обработки графических образов.
25. Гипертекстовые, сетевые технологии и технологии мультимедиа. Организация видеоконференций.
26. Технологии геоинформационных систем. Технологии распределённой обработки данных.
27. Технологии электронных хранилищ. Технологии электронного документооборота.
28. Технологии групповой работы и интранет/интернет технологии.
29. Федеральное законодательство, регламентирующее информатизацию и применение информационных систем и информационных технологий. Основные законы.
30. ГОСТы РФ и ISO в области информационных технологий. Основные вопросы регламентируемые ими.
31. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002. Его содержание и смысл.
32. Служба эксплуатации и управления ИС. Задачи, организационная структура.
33. Служба эксплуатации и управления ИС. Функции и процессы.
34. ITIL/ITSM. Назначение. Книги и регламентируемые процессы.
35. Cobit. Назначение. Разделение на группы.
36. Соглашение об уровне сервиса.
37. Измерение результативности службы ИС.
38. Модель жизненного цикла ИС.
39. Планирование и анализ требований к информационной системе.
40. Проектирование информационной системы.
41. Создание (реализация) информационной системы.
42. Внедрение информационной системы.

43. Эксплуатация информационной системы.
44. Модели жизненного цикла информационных систем.
45. Экономический анализ эффективности внедрения информационной системы.
46. Структурный (функциональный) подход к проектированию информационных систем. SADT, IDEF0, DFD, IDEF3, ER.
47. Объектно-ориентированный подход к проектированию информационных систем. UML его преимущества и недостатки в сравнении с IDEF0 и ARIS.
48. Методология ARIS. Её преимущества и недостатки в сравнении с UML и IDEF0.
49. Классификация CASE-средств. Самые распространенные.
50. Методика подсчёта затрат на ИС.
51. Совокупная стоимость владения информационной системой для бизнеса.
52. Совокупная стоимость владения информационной системой для службы ИС.
53. Оптимизация стоимости владения информационной системой.
54. Источники и характеристики основных угроз безопасности информационной системы.
55. Методика создания контролируемой среды.
56. Технология аудита безопасности информационных систем.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Классификация и сравнительный анализ наиболее распространенных языков программирования.
2. Сущность основных парадигм программирования.
3. Анализ сфер применения наиболее распространенных языков программирования.
4. Классификация и специфика применения языка программирования

Python

5. Сравнение различных принципов представления структурированной информации.
6. Язык разметки XML: основные принципы построения и специфика использования.
7. Построение схемы документа с помощью XML DTD или XML Schema.
8. Язык разметки HTML (XHTML), специфика использования, сходства и различия с XML.
9. Формат представления структурированной информации JSON: принципы построения, специфика использования.
10. Сравнительный анализ основных технологий хранения данных.
11. Обзор и сравнительный анализ основных видов не реляционных баз данных.
12. Принципы работы и характеристики хранилищ «ключ-значение», примеры решений и области применения.
13. Принципы работы и характеристики хранилищ типа семейства колонок, примеры решений и области применения.
14. Принципы работы и характеристики документо-ориентированных СУБД, примеры решений и области применения.
15. Принципы работы и характеристики баз данных на основе графов, примеры решений и области применения.
16. Технологиями построения распределенных информационных систем.
17. Веб-ориентированные распределенные ИС, веб-сервисы, сервисов REST, принципы работы и области применения.
18. Объектные распределенные системы, принципы работы и области применения.
19. Агентные технологии, технологии одноранговых (P2P) сетей, принципы работы и области применения.
20. Grid технологии, облачные вычисления (PaaS, IaaS, SaaS(SOA)), принципы работы и области применения экономические и

- организационные аспекты использования облачных вычислений.
21. Технологии Data Mining причины возникновения, основные особенности функционирования и специфика создания приложений.
 22. Технологии анализа больших объемов данных (Big Data): причины возникновения, основные особенности функционирования и специфика создания приложений.
 23. Машинное обучение – основные принципы, этапы создания информационно-аналитических систем с использованием алгоритмов машинного обучения.
 24. Причины развития технологий параллельного программирования. Современное аппаратное обеспечение, закон Мура и актуальность технологий параллельного программирования. Ограничения в реализации параллельных вычислений, закон Амдала.
 25. Способы синхронизации параллельного взаимодействия: взаимодействие через разделяемую память, взаимодействие с помощью передачи сообщений.
 26. Поддержка параллельных вычислений на уровне операционных систем: потоки и процессы.
 27. Поддержка параллельных вычислений на уровне библиотек, языков программирования и их инфраструктуры. Низкоуровневые и высокоуровневые абстракции для параллельной обработки данных.
 28. Модель распределенных вычислений map-reduce.

Пример экзаменационного билета:

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Кафедра «Прикладная информатика»

Дисциплина – Информационные системы и технологии

Экзаменационный билет №1

1. Свойства информации.

2. Модели жизненного цикла информационных систем.

Зав. Кафедрой _____ Ю. А. Зеленков

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и владений

Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. На зачете осуществляется комплексная проверка компетенций, знаний, навыков и умений студентов.

Оценивание студентов на зачете осуществляется в соответствие с требованиями и критериями «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов» (приказ от 02.10.2013 № 1616/о) и «Балльно-рейтинговой системы Финуниверситета» (приложение 1 к приказу от 02.10.2013 № 1616/о).

Учитываются как результаты текущего контроля, так и знания, навыки и умения, непосредственно показанные студентами в ходе зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет в 4 семестре,

Экзамен – в 5 семестре.

Таблица 14

№ п/п	Вид отчетности	Баллы
1	Аттестация	20
2	Работа в семестре	20
3	Зачет/Экзамен	60
	Итого:	100

Оценка знаний на зачете проводится по 100-бальной шкале в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины.

Таблица 15

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценка или зачет	Баллы (рейтинговая)
--	------------------	---------------------

		оценка)
Знание не только основного, но и более углубленного программного материала, грамотное его изложение, допустимы не существенные неточности в ответе и при решении практических задач, выполнение текущей работы в семестре.	<i>зачтено</i>	50-100
Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы, невыполнение практических заданий.	<i>не зачтено</i>	0-49

Оценка знаний на экзамене проводится по 100-бальной шкале в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины.

Таблица 16

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
	«2» неудовлет ворительн о	«3» удовлет ворител ьно	«4» хоро шо	«5» отличн о

1	Знание основных понятий, категорий и инструментов, используемых при создании современных ИС Глубокое усвоение теоретических основ современных информационных технологий. Умение логически стройно воспринимать программный материал, связывать теорию с практикой и использовать ее в практической работе. Уверенное владение навыками практического применения современных ИТ для создания и внедрения ИС. Успешное выполнение текущих семестровых заданий, своевременное и полное выполнение рекомендованных самостоятельных заданий, включая контрольную работу				86-100
2.	Знание основ программного материала, информационных средств и технологий. Допущение отдельных, несущественных неточностей в формулировках. Хорошее владение навыками практического применения современных ИТ для создания и внедрения ИС. Выполнение рекомендованных аудиторных и самостоятельных заданий, включая контрольную работу			70-85	
3.	Знание только базовой части программного материала. Допущение неточностей в формулировках, неполных и/или противоречивых высказываний. Недостаточное знание дополнительного материала – рекомендованной литературы и электронных информационных ресурсов. Трудности в выборе эффективных средств информационных технологий при решении задач разработки и внедрения ИС, Проблемы в анализе результатов решения прикладных задач. Выполнение с небольшими погрешностями и задержками по срокам текущих семестровых работ, самостоятельных заданий и контрольной работы		50-69		
4.	Незнание значительной части программного материала, неумение находить правильные ответы из предложенных вариантов, сопоставлять базовые термины дисциплины и их определения. Значительные затруднения в выборе инструментально-технологических	0-49			

	средств и их использовании при решении прикладных задач. Существенные погрешности в выполнении текущих семестровых заданий. Несвоевременное и с существенными ошибками выполнение рекомендованных самостоятельных заданий. Невыполнение контрольной работы. Многократные пропуски занятий без уважительных причин				
--	--	--	--	--	--

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая) № 30-ФЗ от 18.12.2006 г. (в редакции последующих законов).
2. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» № 5485-1 от 21.07.1993 г. (в редакции последующих законов).
3. Федеральный Закон Российской Федерации «О коммерческой тайне» № 98-ФЗ от 29.07.2004 г. (в редакции последующих законов).
4. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г.
5. Федеральный Закон Российской Федерации «Об электронной цифровой подписи» № 1-ФЗ от 10.01.2002 г.
6. Федеральный Закон Российской Федерации «О техническом регулировании» №184-ФЗ от 27 декабря 2002 г.
7. Уголовный Кодекс Российской Федерации № 63-ФЗ от 13.06.1996 г. (в редакции последующих законов), статьи 146, 147, 183, 272, 273, 274, 283, 284.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

8. Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем /В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
9. [Грекул, В.И.](#) Проектное управление в сфере информационных технологий / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов.— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 .
10. Информационные системы в экономике. Учеб. Пособие. Автор Чистов Д.В. – М.: ИНФРА-М 2009 г. /znanium.com.
11. Информационные системы в экономике. Учебник. Авторы К.В.Балдин, В.Б.Уткин. – ИТК «Дашков и Ко» 2013 г. /znanium.com.
- б) дополнительная литература:**
12. Компьютерные технологии в экономике. Мельников П.П. – М.: КноРус 2009 г.
13. Компьютерные сети. Э. Таненбаум – М.: Питер 2012 г.
- 14.7 нот менеджмента. Авторский коллектив. – М.: Эксмо 2008 г.
15. Информационная безопасность. Учебник. В.И. Ярочкин – М.: Трикста 2008 г.
16. Информационная безопасность предприятия. Учебное пособие. Садердинов А.А. – ИТК.: «Дашков и Ко» 2007 г.
17. [Джестон, Д.](#) Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов : Пер. с англ. / Д. Джестон, Й. Нелис .— СПб. : Символ-Плюс, 2013 .
18. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011/znanium.com.
19. Олейник А. И ., Сизов А. В. ИТ-инфраструктура [Текст]: учеб .- метод. пособие / А. И. Олейник, А. В. Сизов ; Нац .-исслед. ун-т « Высшая школа экономики ». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2012

20. ГОСТ¹ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 «Процессы жизненного цикла программных средств».
21. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002 «Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом».
22. ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приёмка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».
23. ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированные системы управления. Общие требования»
24. ГОСТ 34.602-89 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»
25. ГОСТ 34.201-89 «ВИДЫ, КОМПЛЕКТНОСТЬ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ ПРИ СОЗДАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»
26. ГОСТ 34.601-90 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ СТАДИИ СОЗДАНИЯ»
27. ГОСТ 24.703-85 «ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ В АСУ»
28. ГОСТ 24.602-86 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ. Состав и содержание работ по стадиям создания»
29. ГОСТ 19.201-78 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ»
30. ГОСТ 24.601-86 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ. Стадии создания»
31. ГОСТ 24.702-85 «ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ. Основные положения»
32. ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

¹ Все ГОСТ см. СИС «Консультант Плюс», «Гарант».

33. ГОСТ 6.20.1-90 «ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБМЕН ДАННЫМИ В
УПРАВЛЕНИИ, ТОРГОВЛЕ И НА ТРАНСПОРТЕ (ЭДИФАКТ)»

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ . <http://www.intuit.ru/>
2. Информационно-образовательный портал Финансового университета –
<http://portal.ufrf.ru/CoreNews/Index>
3. Многофункциональный образовательный портал кафедры
информационных технологий – www.fa-kit.ru
4. ITIL – библиотека передового опыта организации ИТ-служб.
<http://www.ciowordl.ru/weekly/251017/page3.html>
5. Официальный сайт ITIL. <http://www.ital-officialsite.com/>
6. Портал по ITSM (статьи, книги, советы, форум). en.itsmportal.net/
7. Информация по ITIL. <http://www.ital.org.uk>
8. Официальный сайт кафедры информационных технологий – www.fa-kit.ru
9. Портал «Открытые системы» <http://www.osp.ru/>
10. Сайт «О высоких технологиях» - <http://www.cnews.ru/>
11. ERP-онлайн <http://www.erp-online.ru/>
12. База знаний ERP <http://erpkb.com/>
13. Корпоративный менеджмент <http://www.cfin.ru/>
14. Финансовый директор <http://www.cfin.ru/>
15. Директор по безопасности <http://www.cfin.ru/>
16. Официальный сайт сообщества разработчиков языка программирования
Python: <https://www.python.org/>
17. Официальный сайт дистрибутива Python Anaconda:
<https://store.continuum.io/cshop/anaconda/>
18. Официальный сайт интерактивной оболочки IPython: <http://ipython.org/>
19. Онлайн учебник языка программирования Python:

<http://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>

20. Курсы по изучению языка программирования Python: http://www.python-course.eu/python3_course.php

21. Примеры программирования на языке Python: <http://python-3-patterns-idioms-test.readthedocs.org/en/latest/>

22. Официальный сайт документ-ориентированной СУБД MongoDB: <https://www.mongodb.org/>

23. Официальная страница библиотеки Python BeautifulSoup: <http://www.crummy.com/software/BeautifulSoup>

24. Официальная страница библиотеки Python scikit-learn: <http://scikit-learn.org/stable/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении теоретического материала необходимо опираться на рабочую программу дисциплины и тексты лекций.

Перед новой лекцией необходимо повторить пройденный материал.

Кроме этого материала необходимо активно работать с Интернет-источниками и пособиями других авторов, помогающими усвоить материал отдельных разделов программы.

Перед изучением дисциплины «Информационные системы и технологии» студентам рекомендуется повторить основные положения пройденных дисциплин «Информатика и программирование», «Современные языки программирования», «Программирование офисных приложений», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

Практические занятия проводятся по следующей схеме:

Студенты делятся на группы (4й семестр) или работают индивидуально (5й семестр). Каждая группа (студент) получает индивидуальное (индивидуально-групповое) задание. После выполнения задания группа (студент) защищает свое задание. Задание оформляется отчетом, в котором приведена постановка задачи, способ ее решения и результаты решения.

Результаты выполнения заданий обсуждаются как внутри группы, так и между группами.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционная система семейства Microsoft Windows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.
3. Справочная правовая система «Консультант Плюс».
4. Справочная правовая система «Гарант».
5. Антивирусные программы.
6. Программы-архиваторы.
7. Системы ERP: 1С – Предприятие, SAP R3, Oracle, Галактика, Парус.
8. Язык программирования Python 3.4, дистрибутив Anaconda 3 версия 2.3.0
9. Интегрированная среда разработки JetBrains PyCharm 4.5.3 Community Edition
10. Файловый менеджер Far Manager

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерный класс, с персональными компьютерами снабженными операционной системой семейства Windows, доступом в интернет и с установленными пакетами программ, перечисленными в разделе 11.