

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ

Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

46.03.02 Документоведение и архивоведение с дополнительной квалификацией  
в области интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

Интеллектуальные системы в управлении документами

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2024

Разработка информационных систем  
Рабочая программа дисциплины  
Составители:  
к.т.н. Д.В. Стефановский

.....

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры МЛиИС  
№ 9 от 04.04.2024\_

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.1. Цель и задачи дисциплины .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
2. Структура дисциплины.....	6
3. Содержание дисциплины .....	6
4. Образовательные технологии .....	7
5. Оценка планируемых результатов обучения.....	9
5.1 Система оценивания .....	9
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине .....	10
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	14
6.1 Список источников и литературы .....	14
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». .	15
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	15
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	16
9. Методические материалы.....	17
9.1 Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий.....	17
9.2 Методические рекомендации по подготовке письменных работ .....	20
Приложение 1. Аннотация дисциплины .....	21

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: научить студентов пользоваться стандартными методологиями и средствами разработки информационных систем.

Задачи дисциплины: освоение базовых методов и средств поддержки проектов программных систем, включая средства анализа больших данных.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенции	Индикаторы компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач в области документооборота и архивоведения	ОПК-3.3. Применяет теоретические знания в сфере интеллектуальных систем в профессиональной деятельности	Знать: Теорию принятия решений; Уметь: Формировать предложения по интеграции методической и технологической инфраструктуры больших данных с архитектурой организации. Владеть: Навыками анализа существующих архитектурных решений для создания методической и технологической инфраструктуры больших данных;
ОПК-6. Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	ОПК-6.2. Способен использовать математические методы для построения моделей в информатике, лингвистике и некоторых гуманитарных дисциплинах	Знать: Теоретические и прикладные основы анализа больших данных; Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных; Уметь: Проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных средств обработки и анализа больших данных, условий их приобретения, использования и интеграции, составлять рекомендации по их применению; Владеть: Навыками отбора и составления перечня инструментальных средств обработки и анализа больших данных в соответствии с требованиями технического задания;
ПК-6. Способен к участию в разработке	ПК-6.3. Умеет применять CASE-	Знать: Управление ИТ-архитектурой

архитектур информационных и интеллектуальных систем в управлении документами	технологии для разработки и наглядного представления архитектуры информационных и интеллектуальных систем в управлении документами и архивном хранении	предприятия; Уметь: Проводить презентации и согласования технических проектов; Владеть: Навыками анализа существующих архитектурных решений для создания методической и технологической инфраструктуры больших данных;
ПК-7.Способен разрабатывать техническую документацию и использовать средства автоматизации при проектировании информационных систем	ПК-7.1. Знает требования стандартов на техническую документацию	Знать: Методы оценки временных и стоимостных характеристик технологий больших данных. Уметь: Разрабатывать технические проекты в сфере ИТ; Владеть: Навыками организации разработки технического проекта;
	ПК-7.2. Имеет практический опыт участия в разработке технической документации и проектировании информационных систем	Знать: Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных; Управление ИТ-архитектурой предприятия; Уметь: Формировать предложения по интеграции методической и технологической инфраструктуры больших данных с архитектурой организации. Владеть: Навыками согласования и утверждения технического проекта.

### 1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Разработка информационных систем» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Информационные технологии, Машинное обучение.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 академических часов.

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
7	Лекции	24
7	Семинары	36
8	Лекции	24
8	Семинары	36
Всего:		120

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 96 академических часов.

## 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	<b><i>Процесс разработки программного обеспечения</i></b>	Характер процесса разработки программного обеспечения. Инварианты разработки программного обеспечения. Второстепенные трудности разработки программного обеспечения. Разработка или интеграция. Планирование систем. Подходы SWOT, VCM, BPR, ISA. Системы для трех уровней управления. Системы обработки транзакций. Системы аналитической обработки данных. Системы обработки знаний. Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Подходы к разработке программного обеспечения. Этапы жизненного цикла. Действия, выполняемые на протяжении всего жизненного цикла. Модели и методы разработки программного обеспечения. Спиральная модель. Унифицированный процесс RUP. Архитектура, управляемая моделями. Ускоренная разработка программного обеспечения. Аспектно-ориентированная разработка программного обеспечения. Учебные примеры. “Зачисление в университет”. “Магазин видеокассет”. Управление взаимоотношениями с заказчиками. Прямой маркетинг по телефону. “Затраты на рекламу”. “Регистрация времени”. “Конвертация валют”.
2	<b><i>Определение требований</i></b>	Переход от бизнес-процессов к концепции решения. Моделирование иерархии процессов. Моделирование бизнес-процессов. Выработка концепции решения.

		<p>Определение требований. Системные требования. Традиционные методы выявления требований. Современные методы выявления требований.</p> <p>Согласование и оценка требований. Требования, выходящие за рамки проекта. Матрица зависимости требований. Требования — риски и приоритеты.</p> <p>Управление требованиями. Требования — идентификация и классификация. Иерархии требований. Управление изменениями. Трассировка требований.</p> <p>Бизнес-модель требований. Модель границ системы. Модель бизнес-прецедентов использования. Бизнес-гlossарий. Модель бизнес-классов.</p> <p>Техническое задание. Шаблоны документа. Предварительные замечания к проекту. Системные сервисы. Системные ограничения. Проектные вопросы. Приложения.</p>
3	<b>Основы визуального моделирования</b>	<p>Ракурс прецедентов использования. Действующие лица. Прецеденты использования. Диаграммы прецедентов использования. Документирование прецедентов использования.</p> <p>Ракурс деятельности. Действия. Диаграммы деятельности.</p> <p>Ракурс структуры. Классы, атрибуты, ассоциации, агрегация, обобщение, диаграммы классов.</p> <p>Ракурс взаимодействий. Диаграммы последовательностей. Диаграммы коммуникации. Методы классов.</p> <p>Ракурс конечных автоматов. Состояния и переходы. Диаграммы конечных автоматов.</p> <p>Ракурс реализации. Подсистемы и пакеты. Компоненты и диаграммы компонентов. Узлы и диаграммы развертывания.</p>
4	<b>Спецификация требований</b>	<p>Архитектурные прерогативы. Модель–представление–контроллер. Архитектура Core J2EE. Презентация–контроллер–компонент–посредник–сущность–ресурс.</p> <p>Спецификация состояний. Моделирование классов, ассоциаций, отношений агрегации композиции, отношений обобщения, интерфейсов, объектов.</p> <p>Спецификация поведения. Моделирование прецедентов использования, деятельности, взаимодействий, открытых интерфейсов.</p> <p>Спецификации изменения состояний. Моделирование состояний объектов.</p>
5	<b>Переход от анализа к проектированию</b>	<p>Углубленное моделирование классов. Механизмы расширения. Видимость и инкапсуляция.</p> <p>Производственная информация. Квалифицированная ассоциация. Ассоциативный или материализованный класс.</p> <p>Углубленное моделирование обобщения и наследования. Обобщение и заменимость. Наследование или</p>

		<p>инкапсуляция. Наследование интерфейса. Наследование реализации.</p> <p>Углубленное моделирование агрегации и делегирования. Расширение семантики агрегации. Агрегация как альтернатива обобщению. Агрегация и холоны — интеллектуальное орудие.</p> <p>Углубленное моделирование взаимодействий. Линии жизни и сообщения. Фрагменты. Использование взаимодействия.</p>
6	<b><i>Проектирование графического пользовательского интерфейса</i></b>	<p>Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса. Переход от прототипа графического пользовательского интерфейса к его реализации. Руководящие принципы проектирования интерфейса, ориентированного на пользователя.</p> <p>Проектирование оконного интерфейса. Главные окна. Вторичное окно. Меню и панели инструментов. Кнопки и другие средства управления.</p> <p>Проектирование Web-интерфейса. Технология реализации Web-приложений. Проектирование содержания. Проектирование навигации. Использование моделей графических пользовательских интерфейсов для Web-проектирования.</p> <p>Моделирование навигации в графическом пользовательском интерфейсе. Раскадровка работы пользователя. Моделирование элементов UX. Функциональная кооперация UX. Структурная кооперация UX.</p>
7	<b><i>Персистентность и проектирование баз данных</i></b>	<p>Бизнес-объекты и персистентность. Инварианты разработки программного обеспечения. Уровни моделей данных. Интеграция приложений и моделирование баз данных. Отображение объектов в базу данных.</p> <p>Модель реляционной базы данных. Столбцы, домены и правила. Реляционные таблицы. Ссылочная целостность. Триггеры. Хранимые процедуры. Реляционные представления. Нормальные формы.</p> <p>Объектно-реляционное отображение. Отображение классов сущностей. Отображение отношений ассоциации. Отображение отношений агрегации. Отображение отношений обобщения.</p> <p>Шаблоны управления персистентными объектами. Поиск персистентных объектов. Загрузка персистентных объектов. Выгрузка персистентных объектов.</p> <p>Проектирование доступа к базам данных и транзакций. Уровни программирования на SQL. Проектирование транзакций. Проектирование хранимых процедур и триггеров.</p>
8	<b><i>Управление качеством и изменениями</i></b>	<p>Управление качеством: поддержка и контроль качества.</p> <p>Управление изменениями. Инструменты управления запросами на изменения. Трассируемость.</p>

#### 4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1	<i>Процесс разработки программного обеспечения</i>	Лекции 1-2. Семинар 1-4	Вводная лекция-презентация. Теоретическая лекция -презентация.  Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач.
2	<i>Определение требований</i>	Лекции 3-5. Семинар 5-8	Теоретическая лекция  Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач.
3	<i>Основы визуального моделирования</i>	Лекции 7-10. Семинар 9-14	Теоретическая лекция  Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач.
4	<i>Спецификация требований</i>	Лекции 10-12. Семинар 15-18	Теоретическая лекция  Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач.
5	<i>Переход от анализа к проектированию</i>	Лекции 11-13. Семинар 19-22	Теоретическая лекция  Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач.
6	<i>Проектирование графического пользовательского интерфейса</i>	Лекции 14-16. Семинар 23-28	Теоретическая лекция  Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач.
7	<i>Персистентность и проектирование баз данных</i>	Лекции 17-20. Семинар 29-34	Теоретическая лекция  Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач.

8	<b>Управление качеством и изменениями</b>	Лекции 21-24. Семинар 35-36	Теоретическая лекция Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач.
---	---	--------------------------------	--

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1. Система оценивания

#### Первый семестр

<b>Форма контроля</b>	<b>Макс. количество баллов</b>	
	<b>За одну работу</b>	<b>Всего</b>
Текущий контроль:		
• Домашнее задание	3 балла	30 баллов
• Опрос	30 баллов	30 баллов
Промежуточная аттестация (зачет)		40 баллов
Итого за семестр (дисциплину)		100 баллов

#### Второй семестр

<b>Форма контроля</b>	<b>Макс. количество баллов</b>	
	<b>За одну работу</b>	<b>Всего</b>
Текущий контроль:		
• Домашнее задание	3 балла	30 баллов
• Опрос	30 баллов	30 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен)		40 баллов
Итого за семестр (дисциплину)		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,В	отлично/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетворительно/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлетворительно/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### 5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Пример вопросов для опросов по темам:

1. Расскажите о SWOT, VCM, BPR, ISA подходах?
2. Расскажите о системах обработки транзакций?
3. Расскажите о системах аналитической обработки данных?
4. Расскажите о системах обработки знаний?
5. Расскажите об этапах жизненного цикла программного обеспечения?
6. Расскажите о моделях и методах разработки программного обеспечения?
7. Что такое спиральная модель разработки?
8. Расскажите об унифицированном процессе RUP?
9. Когда применяется аспектно-ориентированная разработка программного обеспечения, поясните на примере?

Пример домашнего задания:

- Вопрос 1. Подготовьте описание схемы распределенной базы данных в нотации ER.  
 Вопрос 2. Опишите конфигурацию оборудования и предложите вариант модификации стандартных конфигурационных файлов для предложенной БД

Пример задания для зачета:

- Вопрос 1. Подготовьте описание бизнес-модели требований и модели границ системы по предложенной преподавателем темы из рассматриваемых на лекциях.  
 Вопрос 2. Подготовьте описание модели границ системы по предложенной преподавателем темы из рассматриваемых на лекциях.

Пример задания на экзамене

- Вопрос 1. Расскажите об основных принципах проектирования графического пользовательского интерфейса.  
 Вопрос 2. Предложите ресурсный план разработки интерфейса предложенной преподавателем функции из тем рассматриваемых на лекциях.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Список источников и литературы

#### а) Основная литература

1. Барсегян, А. А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 512 с.: ил. + CD-ROM — (Учебная литература для вузов) ISBN 978-5-9775-0368-6.
2. Тель Ж. Введение в распределенные алгоритмы. Пер. с англ. — М.: МЦНМО, 2009. — 616 с.
3. Kshemkalyani A. D., Singhal M. Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems. Cambridge University Press, 2008.
4. Таненбаум Э. и др. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. — СПб.: Питер, 2003.
5. Bollobas B. Modern Graph Theory. — Corrected ed. — Springer, 2013. — 394 p.
6. Handbook of Graph Theory. Edited by Gross J.L., Yellen J., Zhang P. — 2th ed. — CRC Press, 2014. — 1632 p.
7. Handbook of Graph Drawing and Visualization. Edited by Tamassia R. — CRC Press, 2013. — 862 p.
8. Барсегян А. А. и др. Анализ данных и процессов: учеб. пособие. 3-е изд. — 2009.
9. Бизнес-аналитика. От данных к знаниям (+ CD-ROM). Авторы Николай Паклин, Вячеслав Орешков
10. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика: учеб. пособие / Большакова Е.И., Клышинский Э.С., Ландэ Д.В., Носков А.А., Пескова О.В., Ягунова Е.В. — М.: МИЭМ, 2011. — 272 с.
11. Натан Марц, Джеймс Уоррен. Большие данные. Принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени.
12. Юре Лесковец, Ананд Раджараман, Джеффри Д. Ульман. Анализ больших наборов данных
13. «Управление мастер-данными». Алекс Берсон, Лоуренс Дубов
14. Gifkins, Mike; Hitchcock, David (1988). The EDI handbook. London: Blenheim Online.
15. Эдвард Тафти. Визуальное представление больших объемов информации.
16. «Искусство визуализации в бизнесе. Как представить сложную информацию простыми образами» Нейтан Яу, «Манн, Иванов и Фербер», 2013 г."
17. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка и реализация. Эрик Спирли.
18. Интеграция хранилищ данных с открытыми и большими данными для решения задач финансовой организации: проблемы и подходы к решению

#### б) Дополнительная литература

1. Карау Х. и др. Изучаем Spark: молниеносный анализ данных // ДМК Пресс, М. — 2015.
2. Майер-Шенбергер, В. М14 Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер ; пер. с англ. Инны Гайдюк. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с.

3. Робинсон Ян, Вебер Джим, Эфрем Эмиль Графовые базы данных: новые возможности для работы со связанными данными / пер. с англ. Р. Н. Рагимова; науч. ред. А. Н. Кисилев. – 2-е изд. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 256 с.: ил.
4. Уэс Маккинли Python и анализ данных / Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 482 с.: ил."
5. Руководство пользователя SAP BusinessObjects Web Intelligence
6. Райан Митчелл: Скрапинг веб-сайтов с помощью Python. Сбор данных из современного интернета
7. Spark для профессионалов: современные паттерны обработки больших данных. Риза С., Лезерсон У., Оуэн Ш., Уиллс Д.
8. Онтологическая модель представления и организации знаний Учебное пособие для вузов Цуканова Н.И.
9. Криптография и защита сетей: принципы и практика 2-е издание. Вильям Столлингс.
10. Современная криптография: теория и практика. Венбо Мао
11. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R.
12. Постреляционные хранилища данных. Учебное пособие. Юрий Парфенов
13. Х. Карау, Э. Конвински, П. Венделл, М. Захария "Изучаем Spark. Молниеносный анализ данных" ДМК Пресс, 2015 год, 304 стр.
14. Чак Лэм. Nadoop в действии. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 424с.: ил.
15. Горбань А.Н., Россиев Д.А. Нейронные сети на персональном компьютере.— Новосибирск: Наука, 1996. 275 с.
16. Уэс Маккинли Python и анализ данных/ Пер. с англ. Слинкин А. А. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 482 с.: ил.

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)  
 ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)  
 Электронная библиотека Grebennikon.ru [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)  
 Cambridge University Press  
 ProQuest Dissertation & Theses Global  
 SAGE Journals  
 Taylor and Francis  
 JSTOR

## **6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые доской, а также компьютером и проектором для демонстрации учебных материалов, компьютеры для студентов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1. Планы семинарских занятий**

#### ***Тема 1. Процесс разработки программного обеспечения.***

Студент изучает предложенные материалы темы, решает задачи по теме и готовится к опросу по следующей тематике:

Характер процесса разработки программного обеспечения. Инварианты разработки программного обеспечения. Второстепенные трудности разработки программного обеспечения. Разработка или интеграция.

Планирование систем. Подходы SWOT, VCM, BPR, ISA.

Системы для трех уровней управления. Системы обработки транзакций. Системы аналитической обработки данных. Системы обработки знаний.

Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Подходы к разработке программного обеспечения. Этапы жизненного цикла. Действия, выполняемые на протяжении всего жизненного цикла.

Модели и методы разработки программного обеспечения. Спиральная модель. Унифицированный процесс RUP. Архитектура, управляемая моделями. Ускоренная разработка программного обеспечения. Аспектно-ориентированная разработка программного обеспечения.

Учебные примеры. “Зачисление в университет”. “Магазин видеокассет”. Управление взаимоотношениями с заказчиками. Прямой маркетинг по телефону. “Затраты на рекламу”. “Регистрация времени”. “Конвертация валют”.

#### ***Тема 2. Определение требований.***

Студент изучает предложенные материалы темы, решает задачи по теме и готовится к опросу по следующей тематике:

Переход от бизнес-процессов к концепции решения. Моделирование иерархии процессов. Моделирование бизнес-процессов. Выработка концепции решения.

Определение требований. Системные требования. Традиционные методы выявления требований. Современные методы выявления требований.

Согласование и оценка требований. Требования, выходящие за рамки проекта. Матрица зависимости требований. Требования — риски и приоритеты.

Управление требованиями. Требования — идентификация и классификация. Иерархии требований. Управление изменениями. Трассировка требований.

Бизнес-модель требований. Модель границ системы. Модель бизнес-прецедентов использования. Бизнес-гlossарий. Модель бизнес-классов.

Техническое задание. Шаблоны документа. Предварительные замечания к проекту. Системные сервисы. Системные ограничения. Проектные вопросы. Приложения.

### ***Тема 3. Основы визуального моделирования.***

Студент изучает предложенные материалы темы, решает задачи по теме и готовится к опросу по следующей тематике:

Ракурс прецедентов использования. Действующие лица. Прецеденты использования. Диаграммы прецедентов использования. Документирование прецедентов использования.

Ракурс деятельности. Действия. Диаграммы деятельности.

Ракурс структуры. Классы, атрибуты, ассоциации, агрегация, обобщение, диаграммы классов.

Ракурс взаимодействий. Диаграммы последовательностей. Диаграммы коммуникации. Методы классов.

Ракурс конечных автоматов. Состояния и переходы. Диаграммы конечных автоматов.

Ракурс реализации. Подсистемы и пакеты. Компоненты и диаграммы компонентов. Узлы и диаграммы развертывания.

### ***Тема 4. Спецификация требований***

Студент изучает предложенные материалы темы, решает задачи по теме и готовится к опросу по следующей тематике:

Архитектурные прерогативы. Модель–представление–контроллер. Архитектура Core J2EE. Презентация–контроллер–компонент–посредник–сущность– ресурс.

Спецификация состояний. Моделирование классов, ассоциаций, отношений агрегации композиции, отношений обобщения, интерфейсов, объектов.

Спецификация поведения. Моделирование прецедентов использования, деятельности, взаимодействий, открытых интерфейсов.

Спецификации изменения состояний. Моделирование состояний объектов.

### ***Тема 5. Переход от анализа к проектированию***

Студент изучает предложенные материалы темы, решает задачи по теме и готовится к опросу по следующей тематике:

Углубленное моделирование классов. Механизмы расширения. Видимость и инкапсуляция. Производственная информация. Квалифицированная ассоциация. Ассоциативный или материализованный класс.

Углубленное моделирование обобщения и наследования. Обобщение и заменимость. Наследование или инкапсуляция. Наследование интерфейса. Наследование реализации.

Углубленное моделирование агрегации и делегирования. Расширение семантики агрегации.

Агрегация как альтернатива обобщению. Агрегация и холоны — интеллектуальное орудие.

Углубленное моделирование взаимодействий. Линии жизни и сообщения. Фрагменты. Использование взаимодействия.

### ***Тема 6. Проектирование графического пользовательского интерфейса***

Студент изучает предложенные материалы темы, решает задачи по теме и готовится к опросу по следующей тематике:

Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса. Переход от прототипа графического пользовательского интерфейса к его реализации. Руководящие принципы проектирования интерфейса, ориентированного на пользователя.

Проектирование оконного интерфейса. Главные окна. Вторичное окно. Меню и панели инструментов. Кнопки и другие средства управления.

Проектирование Web-интерфейса. Технология реализации Web-приложений. Проектирование содержания. Проектирование навигации. Использование моделей графических пользовательских интерфейсов для Web-проектирования. Моделирование навигации в графическом пользовательском интерфейсе. Раскадровка работы пользователя. Моделирование элементов UX. Функциональная кооперация UX. Структурная кооперация UX.

### ***Тема 7. Персистентность и проектирование баз данных***

Студент изучает предложенные материалы темы, решает задачи по теме и готовится к опросу по следующей тематике:

Бизнес-объекты и персистентность. Инварианты разработки программного обеспечения. Уровни моделей данных. Интеграция приложений и моделирование баз данных. Отображение объектов в базу данных.

Модель реляционной базы данных. Столбцы, домены и правила. Реляционные таблицы. Ссылочная целостность. Триггеры. Хранимые процедуры. Реляционные представления. Нормальные формы.

Объектно-реляционное отображение. Отображение классов сущностей. Отображение отношений ассоциации. Отображение отношений агрегации. Отображение отношений обобщения.

Шаблоны управления персистентными объектами. Поиск персистентных объектов. Загрузка персистентных объектов. Выгрузка персистентных объектов.

Проектирование доступа к базам данных и транзакций. Уровни программирования на SQL. Проектирование транзакций. Проектирование хранимых процедур и триггеров.

### ***Тема 8. Управление качеством и изменениями.***

Студент изучает предложенные материалы темы, решает задачи по теме и готовится к опросу по следующей тематике:

Управление качеством: поддержка и контроль качества.

Управление изменениями. Инструменты управления запросами на изменения.

Трассируемость.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины: научить студентов пользоваться стандартными методологиями и средствами разработки информационных систем.

Задачи дисциплины: освоение базовых методов и средств поддержки проектов программных систем, включая средства анализа больших данных.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3. Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач в области документоведения и архивоведения

ОПК-6. Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках.

ПК-6. Способен к участию в разработке архитектур информационных и интеллектуальных систем в управлении документами

ПК-7. Способен разрабатывать техническую документацию и использовать средства автоматизации при проектировании информационных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Теорию принятия решений;

Теоретические и прикладные основы анализа больших данных; Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных;

Управление ИТ-архитектурой предприятия;

Методы оценки временных и стоимостных характеристик технологий больших данных.

Уметь:

Проводить презентации и согласования технических проектов;

Проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных средств обработки и анализа больших данных, условий их приобретения, использования и интеграции, составлять рекомендации по их применению;

Разрабатывать технические проекты в сфере ИТ;

Формировать предложения по интеграции методической и технологической инфраструктуры больших данных с архитектурой организации.

Владеть:

Навыками анализа существующих архитектурных решений для создания методической и технологической инфраструктуры больших данных;

Навыками отбора и составления перечня инструментальных средств обработки и анализа больших данных в соответствии с требованиями технического задания;

Навыками организации разработки технического проекта;

Навыками согласования и утверждения технического проекта.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.