

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)

Уфимский филиал  
Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Эврика-Софт»  
(наименование организации)

Директор  
(должность представителя работодателя)

Григорьев С.Е.  
(подпись представителя работодателя)

« 1 » сентября

УТВЕРЖДАЮ

Директор Уфимского филиала

Р.М. Сафуанов

« 2 » сентября 2021 г.



БЕЛОЛИПЦЕВ И.И.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
38.03.05 Бизнес-информатика,  
образовательная программа «Цифровая трансформация управления бизнесом»,  
профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе»

Рекомендовано Ученым советом филиала  
(протокол № 39 от 31 августа 2021г.)

Одобрено кафедрой «Математика и информатика»  
(протокол № 16 от 30 июля 2021г.)

Уфа 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Учебно-тематический план	5
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	9
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения	16
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	16
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	16
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1. Наименование дисциплины

Проектирование аналитических информационных систем

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соответственных с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<b>ПКП-1</b>	Способность применять методы управления архитектурой предприятия в бизнесе и учреждениях государственного и муниципального управления	1. Демонстрирует знание фреймворков для разработки архитектуры предприятия.	<b>Знать:</b> основные типы архитектуры предприятия <b>Уметь:</b> сформулировать рекомендации по выбору конкретной архитектуры по результатам обследования предприятия
		2. Выявляет особенности архитектуры предприятия по результатам обследования организации.	<b>Знать:</b> особенности обработки и анализа информации с использованием современных АИС <b>Уметь:</b> решать практические аналитические задачи, выбирая для этого оптимальные инструментальные средства
<b>ПКН-3</b>	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1. Применяет аналитические системы работы с данными.	<b>Знать:</b> методы хранения, сбора и подготовки данных для работы с АИС <b>Уметь:</b> решать типовые задачи анализа данных
		2. Приводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	<b>Знать:</b> основные тренды развития рынка АИС <b>Уметь:</b> находить оптимальное инструментальное средство для решения конкретной задачи
		3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем для работы с данными.	<b>Знать:</b> область применения интеллектуальных и аналитических систем обработки данных, спектр задач, которые могут быть решены с их помощью <b>Уметь:</b> делать обоснованный выбор методов и средств анализа

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			данных для решения конкретной задачи

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование аналитических информационных систем» относится к элективному циклу профиля «ИТ-менеджмент в бизнесе», модуль «Информационно-аналитические технологии» по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес информатика. Цифровая трансформация управления бизнесом», профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе».

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

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з/ед. и часах	Семестр 6 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3 / 108	108
<b>Контактная работа – Аудиторные занятия</b>	50	50
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	58	58
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

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

### **5.1. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Основные понятия информационных аналитических систем**

Состав информационной аналитической системы. Инструментальные средства для создания и поддержки информационных аналитических систем. Аспекты проблемы экономического анализа. Подходы, используемые при автоматизации процессов экономического анализа. Понятия искусственного интеллекта, экспертных и интеллектуальных систем.

#### **Тема 2. Информационное пространство и система экономических показателей**

Понятия о сведениях, сообщениях, данных, информации, знаниях. Понятие информационного пространства, его структура и элементы. Содержание понятия показатель с точек зрения структурно-формальной и экономической. Содержание и структуризация систем экономических показателей. Инструментальные средства для накопления, хранения, обработки и анализа показателей.

#### **Тема 3. Концепция информационных хранилищ и технологии сбора, хранения и оперативного анализа данных**

Понятие о гибкой архитектуре данных. Повышение качества информации при сборе её в информационное хранилище. Преобразование данных в единый формат и приведение их к единой структуре. Основные принципы построения информационных хранилищ. Применение реляционных баз данных. Понятия о метаданных. Задачи и содержание OLAP– анализа. Содержание специфических процедур OLAP– анализа: сечение или срез, поворот, свертка и развертка, проекция, построение трендов. Примеры решения задач с экономическим содержанием.

#### **Тема 4. Технологии интеллектуального анализа данных**

Назначение и состав выполняемых задач подсистемой интеллектуального анализа данных информационно-аналитической системы. Содержание понятия «знания». Классификация видов знаний. Специфика задач интеллектуального анализа. Методы интеллектуального анализа данных: нечеткая логика; системы рассуждений на основе аналогичных случаев; классификационные и регрессионные деревья решений; кластеризация и классификация; эволюционное программирование; алгоритмы ограниченного перебора. Средства реализации методов интеллектуального анализа и комплексирования соответствующей подсистемы ИАС.

## **Тема 5. Характеристика систем искусственного интеллекта**

Развитие информационных систем. Понятия искусственного интеллекта и интеллектуальных информационных систем, признаки их интеллектуальности и классификация. Общность и различия информационных аналитических и интеллектуальных систем. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Формирование выходных сообщений. Интеллектуальный поиск в информационных ресурсах. Виртуальная реальность. Экспертные системы. Характерные особенности. Условия применения. Задачи анализа и синтеза. Статические и динамические экспертные системы. Области применения: интерпретация, диагностика, прогнозирование, проектирование, конфигурация, планирование, слежение, управление. Архитектура экспертных систем: база знаний, механизм логического вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Интеллектуальные редакторы. Использование графических средств ввода-вывода. Организация помощи, подсказок, объяснений. Интерфейсы с внешней средой.

## **Тема 6. Основы управления информационно-аналитическими и интеллектуальными системами и их проектирования**

Сущность управления информационно-аналитическими и интеллектуальными системами. Методы подготовки и проведения маркетинговых исследований с использованием информационно-коммуникационных технологий. Методика создания базы метаданных: от анализа потребностей пользователей системой (бизнес-пользователей в экономической предметной области) в накоплении необходимых данных в информационном хранилище до создания структуры метаданных. Модели баз метаданных. Задачи и средства администрирования ИАС. Основы их проектирования. Основная задача проектирования – обеспечение раскрытия знаний, содержащихся в данных, сосредоточенных в первичных источниках, информационном хранилище. Превращение данных в информацию и знания как принципы проектирования ИАС. Содержание этапов проектирования информационной системы применительно к созданию ИАС. Факторы, которые необходимо учесть при их проектировании.

## 5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя- тельная работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Основные понятия информацион- ных аналитических систем	7	3	1	2	4	<p>Выполнение лабораторных работ в компьютерном классе. Обсуждение результатов.</p> <p>Выполнение контрольной работы</p>
2	Информацион- ное простран- ство и система экономических показателей	14	9	3	6	8	
3	Концепция информацион- ных хранилищ и технологии сбора, хранения и оперативного анализа данных	19	9	3	6	10	
4	Технологии интеллектуаль- ного анализа данных	21	9	3	6	12	
5	Характеристика систем искусственного интеллекта	19	9	3	6	10	
6	Основы управления информационно- аналитическими и интеллектуаль- ными системами и их проектирования	25	11	3	8	14	
	В целом по дисциплине	108	50	14	34	58	Согласно учебному плану: контрольная работа

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9	Формы проведения занятий
Основные понятия информационных аналитических систем	Инструментальные средства для создания и поддержки информационных аналитических систем. <b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 1,2 из раздела 9: 3	Работа с литературой, разбор примеров
Информационное пространство и система экономических показателей	Инструментальные средства для накопления, хранения, обработки и анализа показателей. <b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 1,2 из раздела 9: 3	Работа с литературой, разбор примеров, обсуждение результатов
Концепция информационных хранилищ и технологии сбора, хранения и оперативного анализа данных	Задачи и содержание OLAP– анализа. Содержание специфических процедур OLAP– анализа: сечение или срез, поворот, свертка и развертка, проекция, построение трендов. Примеры решения задач с экономическим содержанием. <b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 1,2 из раздела 9: 4, 5	Лабораторная работа, работа с литературой, разбор примеров, обсуждение результатов
Технологии интеллектуального анализа данных	Методы интеллектуального анализа данных: нечеткая логика; системы рассуждений на основе аналогичных случаев; классификационные и регрессионные деревья решений; кластеризация и классификация; эволюционное программирование; алгоритмы ограниченного перебора. <b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 1, 2 из раздела 9: 3, 4	Лабораторная работа, работа с литературой, разбор примеров, обсуждение результатов
Характеристика систем искусственного интеллекта	Интеллектуальный поиск в информационных ресурсах. Виртуальная реальность. Экспертные системы. <b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 1, 2 из раздела 9: 5	Работа с литературой, разбор примеров, обсуждение результатов
Основы управления информационно-аналитическими и интеллектуальными системами и их проектирования	Превращение данных в информацию и знания как принципы проектирования ИАС. Содержание этапов проектирования информационной системы применительно к созданию ИАС. <b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 2 из раздела 9: 4	Лабораторная работа, работа с литературой, разбор примеров, обсуждение результатов



## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основные понятия информационных аналитических систем	Состав информационной аналитической системы. Аспекты проблемы экономического анализа. Подходы, используемые при автоматизации процессов экономического анализа. Понятия искусственного интеллекта, экспертных и интеллектуальных систем.	Работа с текстом лекций, основной и дополнительной литературой.  Выполнение контрольной работы
Информационное пространство и система экономических показателей	Понятия о сведениях, сообщениях, данных, информации, знаниях. Понятие информационного пространства, его структура и элементы. Содержание понятия показатель с точек зрения структурно-формальной и экономической. Содержание и структуризация систем экономических показателей.	
Концепция информационных хранилищ и технологии сбора, хранения и оперативного анализа данных	Понятие о гибкой архитектуре данных. Повышение качества информации при сборе её в информационное хранилище. Преобразование данных в единый формат и приведение их к единой структуре. Основные принципы построения информационных хранилищ. Применение реляционных баз данных. Понятия о метаданных.	
Технологии интеллектуального анализа данных	Назначение и состав выполняемых задач подсистемой интеллектуального анализа данных информационно-аналитической системы. Содержание понятия «знания». Классификация видов знаний.	
Характеристика систем искусственного интеллекта	Понятия искусственного интеллекта и интеллектуальных информационных систем, признаки их интеллектуальности и классификация. Архитектура экспертных систем: база знаний, механизм логического вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Интеллектуальные редакторы. Использование графических средств ввода-вывода.	
Основы управления информационно-аналитическими и интеллектуальными системами и их проектирования	Сущность управления информационно-аналитическими и интеллектуальными системами. Методика создания базы метаданных:	

## 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

*Примерный перечень тем для подготовки контрольной работы:*

1. Значение аналитической работы для успеха предприятия.
2. Факторы влияющие на деятельность предприятия
3. Информационно-аналитическая система. Понятие. Основные функции. Причины появления и распространения.
4. Основные проблемы анализа в процессе подготовки принятия решений.
5. Основные аспекты сбора и хранения информации. Классификация. Назначение.
6. Содержание аспектов анализа данных и предоставление результатов анализа пользователю.
7. Типы инструментальных средств для реализации информационно-аналитических систем.
8. Понятие информационного пространства (ИП).
9. Сведения содержащиеся в ИП. Виды сведений. Манипуляции совершающиеся над компонентами ИП.
10. Единицы информации. Их содержание.
11. Показатель. Классификация показателей.
12. Пространственная интерпретация понятия «показатель»
13. Система оценок.
14. Определение показателя с точки зрения экономиста.
15. Содержание экономических показателей?
16. Кодирование показателей. Общегосударственные системы классификации и кодирования.
17. Строение системы показателей деятельности предприятия.
18. Логико-дедуктивная система показателей.
19. Эмпирико-индуктивная система показателей.
20. Гибкая архитектура данных.

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

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе усвоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе «2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Таблица 6

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания) соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
Способность применять методы управления архитектурой предприятия в бизнесе и учреждениях государственного и муниципального управления (ПКП-1)	1. Демонстрирует знание фреймворков для разработки архитектуры предприятия. 2. Выявляет особенности архитектуры предприятия по результатам обследования организации.	<b>Знать:</b> основные типы архитектуры предприятия <b>Уметь:</b> сформулировать рекомендации по выбору конкретной архитектуры по результатам обследования предприятия	Тестовое задание №1 Информационно-аналитические системы применяются: а) только для оценки финансового состояния предприятия; б) для подготовки принятия решений; в) в процессе разработки бизнес-планов  Тестовое задание №2 Информационное пространство — это: а) набор сведений о системе или объекте; б) совокупность информационных объектов, информационно отображающих свойства системы и протекающие в ней процессы; в) данные, хранимые в электронной форме
		<b>Знать:</b> особенности обработки и анализа информации с использованием современных АИС <b>Уметь:</b> решать практические аналитические задачи, выбирая для этого оптимальные инструментальные средства	Тестовое задание №3 Характерным свойством информационного пространства является: а) аморфность; б) наличие связей между информационными объектами; в) структурированность  Тестовое задание №4 Идея гибкой архитектуры данных означает, что: а) архитектура данных в информационно-аналитической системе может быть легко изменена; б) любому пользователю из числа доверенных лиц должна быть обеспечена возможность доступа к любому

			разрешенному для использования участку данных, которыми располагает предприятие (организация)
Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными (ПКН-3)	1.Применяет аналитические системы работы с данными. 2.Приводит анализ рынка аналитических систем работы с данными. 3.Консультирует по вопросам применения аналитических систем для работы с данными.	<p><b>Знать:</b> методы хранения, сбора и подготовки данных для работы с АИС</p> <p><b>Уметь:</b> решать типовые задачи анализа данных</p>	<p>Тестовое задание №5</p> <p>Выделите из приведенных свойств систем необязательные для открытых систем свойства:</p> <p>а) расширяемость; б) минимальное время отклика; в) масштабируемость; г) переносимость; д) поддержка хронологии</p> <p>Тестовое задание №6</p> <p>Классификация показателей – это:</p> <p>а) упорядочение показателей по какому-либо признаку; б) определение классов показателей; в) устанавливает отношения между понятиями как отображениями объектов или групп объектов с общими свойствами, определяет структуру и упорядочивает содержание данных</p>
		<p><b>Знать:</b> основные тренды развития рынка АИС</p> <p><b>Уметь:</b> находить оптимальное инструментальное средство для решения конкретной задачи</p>	<p>Тестовое задание №7</p> <p>Найдите правильно сформулированные виды метаданных: «Различают следующие основные виды метаданных»:</p> <p>1. бизнес-метаданные; 2. обзорные метаданные; 3. технические метаданные</p> <p>Тестовое задание №8</p> <p>Используются следующие модели метаданных:</p> <p>1. трёхмерная; 2. четырёхмерная; 3. шестимерная</p>
		<p><b>Знать:</b> область применения интеллектуальных и аналитических систем обработки данных, спектр задач, которые могут быть решены с их помощью</p> <p><b>Уметь:</b> делать обоснованный выбор методов и средств анализа данных для решения конкретной задачи</p>	<p>Тестовое задание №9</p> <p>Определите лишний элемент: «Модель данных информационного хранилища содержит следующие элементы»</p> <p>1. таблица факта; 2. таблицы связей; 3. таблицы размерности (измерений); 4. консольные таблицы</p> <p>Тестовое задание №10</p> <p>Извлечение необходимой информации для построения отчётов производится путём использования ряда процедур, в том числе:</p> <p>1. сечение или срез (slice and dice); 2. поворот; 3. свёртка (drill up); 4. развёртка или раскрытие (roll up); 5. проекция;</p>

*Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:*

1. Состав информационной аналитической системы.
2. Инструментальные средства для создания и поддержки информационных аналитических систем.
3. Аспекты проблемы экономического анализа.
4. Подходы, используемые при автоматизации процессов экономического анализа.
5. Понятия искусственного интеллекта, экспертных и интеллектуальных систем.
6. Понятия о сведениях, сообщениях, данных, информации, знаниях.
7. Структура и элементы информационного пространства
8. Содержание понятия «показатель»
9. Содержание и структуризация систем экономических показателей.
10. Инструментальные средства для накопления, хранения, обработки и анализа показателей.
11. Гибкая архитектура данных.
12. Повышение качества информации при сборе её в информационное хранилище.
13. Принципы построения информационных хранилищ.
14. Реляционные базы данных.
15. Метаданные.
16. Задачи и содержание OLAP– анализа.
17. Содержание специфических процедур OLAP– анализа.
18. Признаки OLAP-систем. Типы многомерных OLAP-систем.
19. Технологии интеллектуального анализа данных
20. Назначение и состав выполняемых задач подсистемой интеллектуального анализа данных информационно-аналитической системы.
21. Содержание понятия «знания». Классификация видов знаний.
22. Методы интеллектуального анализа данных.
23. Методы подготовки и проведения маркетинговых исследований с использованием информационно-коммуникационных технологий.
24. Средства реализации методов интеллектуального анализа и комплексирования

соответствующей подсистемы ИАС.

25. Характеристика систем искусственного интеллекта
26. Понятия искусственного интеллекта и интеллектуальных информационных систем.
27. Интеллектуальный поиск в информационных ресурсах.
28. Статические и динамические экспертные системы. Области применения.
29. Архитектура экспертных систем.
30. Сущность управления информационно-аналитическими и интеллектуальными системами.
31. Модели баз метаданных.
32. Задачи и средства администрирования ИАС.
33. Содержание этапов проектирования информационной системы применительно к созданию ИАС.

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

### **Основная литература**

1. Кравченко, Т. К. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8563-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/489756>

### **Дополнительная литература**

2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/491107> .
3. Жердев, А. А. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / А. А. Жердев. — Москва : МИСИС, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115259>

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

1. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
2. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://ezpro.fa.ru>
4. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
5. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
6. <https://www.terrasoft.ru/> - сайт компании Террасофт - лидера на российском рынке корпоративного программного обеспечения для управления бизнес-процессами и CRM. Компания является одним из ключевых игроков мирового рынка BPM и CRM

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на ИОП, информационный стенд кафедры/филиала, др.)
Методические указания к лекциям	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания к практическим занятиям	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания самостоятельной работе	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания к контрольной работе	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>

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

### **11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:**

Продукты компании Microsoft, включая ОС Windows и Office.

### **11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Электронное периодическое издание Справочная Правовая Система Консультант  
Бюджетные организации: версия Проф.

### **11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не используются.

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

Учебная аудитория для проведения всех видов занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.