

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)
Департамент анализа данных, принятия решений и
финансовых технологий
Алтайский филиал
Кафедра «Учет и информационные технологии в бизнесе»**

Разработчик: Никитин П.В.

« **Составитель: Чечулин Н.В.**

ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.04.03 «Прикладная информатика»,
направленность программы магистратуры
«Интеллектуальные информационные технологии в экономике и финансах»
Экономика и управление информационными технологиями
Программа двух квалификаций

Рекомендовано Ученым советом

*Алтайского филиала Финуниверситета
(протокол № 10 от 23.04.2024 г.)*

*Одобрено заседанием кафедры «Учет и информационные технологии в
бизнесе» (протокол № 9 от 23 апреля 2024 г.)*

Барнаул 2024

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

**Департамент анализа данных, принятия решений и
финансовых технологий
Алтайский филиал**

Кафедра «Учет и информационные технологии в бизнесе»

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ **Иванова В.А.**

«23» апреля 2024 г.

Никитин П.В., Чечулин Н.В.

ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

**для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.04.03 «Прикладная информатика»,
направленность программы магистратуры
«Интеллектуальные информационные технологии в экономике и финансах»
Экономика и управление информационными технологиями
Программа двух квалификаций**

*Рекомендовано Ученым советом
Алтайского филиала Финуниверситета
(протокол № 10 от 23.04.2024 г.)*

*Одобрено заседанием кафедры «Учет и информационные
технологии в бизнесе» (протокол № 9 от 23 апреля 2024 г.)*

Барнаул 2024

Рецензенты: А.В. Чечкин, д.ф.-м.н., профессор департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий

Никитин П.В. «Предиктивная аналитика больших данных». Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», направленность программы магистратуры «Интеллектуальные информационные технологии в экономике и финансах» Экономика и управление информационными технологиями. Программа двух квалификаций — М.: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, департамент «Анализ данных, принятия решений и финансовых технологий», 2024.-19 с. Барнаул: Алтайский филиал Финуниверситета, Кафедра «Учет и информационные технологии в бизнесе», 2024.

Дисциплина «Предиктивная аналитика больших данных» относится к Модулю направленности программы магистратуры.

В рабочей программе дисциплины представлены цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематика практических занятий и технология их проведения, формы самостоятельной работы студентов, система оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

УДК 003.26.09 ББК

Учебное издание
Никитин Петр Владимирович
Чечулин Николай Викторович
Предиктивная аналитика больших данных
Рабочая программа дисциплины

Компьютерный набор, верстка

П.В. Никитин

Формат 60x90/16. Гарнитура Times New Roman

Усл. п.л. . Изд. № .Тираж - экз.

Заказ №

Отпечатано в Финуниверситете

© П.В. Никитин, 2024

© Финансовый университет, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательных программ.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Учебно-тематический план.....	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	8
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 данной дисциплине.....	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	17
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	19
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

1. Наименование дисциплины

Предиктивная аналитика больших данных

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

Дисциплина **«Предиктивная аналитика больших данных»**

обеспечивает формирование следующих компетенций: ПК-5, ПК-6

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции¹	Результаты обучения (владения², умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-5	Способность к проектированию информационных систем с возможностью исключения ошибочно-критических сценариев с учетом нюансов разработки программного обеспечения	1. Владеет методологией создания программного обеспечения в области обработки больших данных..	
		2. Работает с современными программными комплексами для разработки программного обеспечения.	

¹ Заполняется при реализации актуализированных ОС ВО ФУ и ФГОС ВО3++

² Владения формулируются только при реализации ОС ВО ФУ первого поколения и ФГОС ВО 3+

ПК-6	Способность оценки рисков в разработке программного обеспечения	1. Определяет риски на основании обследования инфраструктуры обработки больших данных.	
		2. Отслеживает актуальные угрозы в любых возможных источниках информации.	
		3. Систематизирует, классифицирует и прогнозирует возможные новые угрозы и риски при разработке, внедрении и сопровождении комплексов обработки больших данных и сопутствующего программного обеспечения.	

3. Место дисциплины в структуре образовательных программ

Дисциплина «Предиктивная аналитика больших данных» относится к Модулю направленности программы магистратуры. Экономика и управление информационными технологиями (программа двух квалификаций) направления 38.04.01 – Экономика.

Дисциплина «Предиктивная аналитика больших данных» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Нереляционные базы данных», «Автоматизированные банковские системы и диджитализация банковских сервисов», «Современные компьютерные технологии машинного обучения».

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы.

Вид промежуточной аттестации - экзамен.

Вид текущего контроля - контрольная работа.

Заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Модуль 6 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	144
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	32	32
Лекции	8	8
Семинары, практические занятия	24	24
<i>Самостоятельная работа</i>	112	112
Вид текущего контроля	Дом.творчес кое задание	Дом.творчес кое задание
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

Очная форма обучения 2019 г.

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Модуль 4 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	4 з/е, 144 ч.	144
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	32	32
Лекции	8	8
Семинары, практические занятия	24	24
<i>Самостоятельная работа</i>	112	112
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа

Вид аттестации	промежуточной	Экзамен	Экзамен
-------------------	---------------	---------	---------

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

5.1. Содержание дисциплины

1. Задачи предиктивного моделирования и расширенная бизнес-аналитика

Задачи предсказательной (прогнозной) аналитики в бизнесе. Описательная, прогнозная и предписывающая аналитика. Business Intelligence и Advanced analytics. Когнитивная, облачная и расширенная аналитика. Большие данные (Big Data) и машинное обучение (ML).

Предприятия реального времени (RTE). Технологии высокоскоростной параллельной обработки данных, гибридные сети, когнитивные системы

2. Интеллектуальный анализ данных и его применение в цифровом бизнесе

Интеллектуальный анализ данных (Data mining) и поисковые системы в Интернете. Структурированные, слабоструктурированные и неструктурированные данные. WEB mining и Text mining. Social mining и социальные сети. OMNI-каналы, дополненная и виртуальная реальность.

3. Когнитивные подходы, системы и сервисы в цифровом бизнесе

Когнитология и когнитивные модели. Парадигма так называемых «черного ящика» и «белого ящика». Когнитивное моделирование. Естественный и искусственный интеллект. Задачи когнитивной бизнес-аналитики. Когнитивные методы анализа в интеллектуальных системах

поддержки принятия решений.

Ретроспектива и тренды в развитии когнитивных технологий. Технологическое и методологическое обеспечение когнитивных систем для бизнеса. Применение предиктивного анализа, мониторинга в цифровом управлении знаниями.

4. Моделирование и оценка результатов предиктивного анализа

Описание полного цикла предиктивного моделирования как проекта. Понятие качества данных. Подходы к подготовке данных. Определение проекта. Принципы сбора данных. Источники данных и критерии качества данных. Процесс первичного анализа данных.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах			Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Аудиторная работа	Самос тоятел	

			Общ ая, в т.ч.:	Лекц ии	Семина ры, практич еские занятия	Занятия в интеракти вных формах	ьная работа	
1.	Задачи предиктивного моделирования и расширенная бизнес-аналитика	36	8	2	6	2	28	Самостоятельн ые работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
2.	Интеллектуальный анализ данных и его применение в цифровом бизнесе	36	8	2	6	2	28	
3.	Когнитивные подходы, системы и сервисы в цифровом бизнесе	36	8	2	6	2	28	
4.	Моделирование и оценка результатов предиктивного анализа	36	8	2	6	2	28	
	В целом по дисциплине	144	32	8	24	8	112	Контрольная работа.
	Итого в %					25%		

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Задачи предиктивного моделирования и расширенная бизнес-аналитика	<p>Многофакторный анализ оттока клиентов в телекоммуникационной компании с использованием языка программирования Python. Предиктивное моделирование телемаркетинговой кампании банка с использованием</p> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1]-[4]; п. 9, [4], [5]</i></p>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

Интеллектуальный анализ данных и его применение в цифровом бизнесе	<p>Построение модели поддержки принятия решений в области инвестиционных проектов на краудфандинговой платформе с использованием технологий расширенной аналитики</p> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1]-[4]; п. 9, [4], [5]</i></p>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Когнитивные подходы, системы и сервисы в цифровом бизнесе	<p>Разработка многофакторной модели для оценки стоимости недвижимости в заданном регионе на основе гибридных подходов с использованием языка программирования Python.</p> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1]-[4]; п. 9, [4], [5]</i></p>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Моделирование и оценка результатов предиктивного анализа	<p>Построение предиктивной модели оценки надежности заемщика на основании бизнес-кейса крупного коммерческого банка.</p> <p>Создание предиктивной модели рейтинга мобильных приложений на площадке крупного агрегатора</p> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1]-[4]; п. 9, [4], [5]</i></p>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной

работы обучающихся по дисциплине

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

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Задачи предиктивного моделирования и расширенная бизнес-аналитика	Эволюция и тренды в развитии бизнес-аналитики. Классические и современные подходы к обработке данных. Хранилища данных и большие данные.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Интеллектуальный анализ данных и его применение в цифровом бизнесе	Нейросети и машинное обучение в задачах цифрового управления.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних

		заданий к каждому занятию.
Когнитивные подходы, системы и сервисы в цифровом бизнесе	Когнитивные карты. Интеллектуальный поиск закономерностей динамических систем. Информационная цепочка добавленной стоимости в системе искусственного интеллекта (ИИ). Облачные когнитивные приложения и сервисы.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Моделирование и оценка результатов предиктивного анализа	Проверка гипотез. Статистический анализ данных. Моделирование на основе многокритериальных оценок. Развертывание и внедрение предиктивной модели. Методы, применяемые при проектировании моделей. Определение факторных и определяющих переменных. Оценка взаимного влияния факторов. Понятие мощности прогноза. Загрузка данных. Моделирование. Деревья решений. Сценарный анализ. Визуализация результатов. Подготовка бизнес-кейса для предиктивного моделирования	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

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

Примеры заданий контрольной работы

Построить автоматический распознаватель спама, т. е. устройство, которое бы предотвращало засорение электронного почтового ящика спамом, путем его распознавания и удаления.

Задача состоит в том, чтобы построить хорошую предиктивную (предсказательную) модель, на основе имеющихся данных.

Заметим, что нельзя дать точное определение спама и поэтому в каждом случае классификатор нужно настраивать индивидуально.

Данные для примера были собраны администраторами Hewlett-Packard Support.

Описание таблицы исходных данных

наблюдений 4601, из которых спам составлял 39.4% (1813 сообщений было спамом)

Общее число переменных: 58, из которых 57 непрерывных предикторов, и одна - категориальная (индикатор того, является сообщение спамом или нет).

Предикторы показывают, как часто появляется данное слово или символ в электронном письме. Переменные 55-57 показывают характеристики длины последовательности непрерывных последовательностей заглавных букв.

Описание переменных

Эти предикторные переменные характеризуют спам. Очевидно, можно использовать другие параметры.

48 непрерывных вещественных [1, 100] переменных типа

word_freq_WORD = процентному отношению слов WORD в письме, т. е. $100 \cdot (\text{число появлений слова WORD в данном письме} / \text{общему числу слов})$.

6 непрерывных вещественных [1, 100] переменных типа char_freq_CHAR = процентному отношению появления символов CHAR в письме, к общему количеству символов в письме.

1 непрерывная вещественная [1, ...] переменная типа

capital_run_length_average = средней длине непрерывной последовательности заглавных букв.

1 непрерывная целая [1, ...] переменная типа capital_run_length_longest = наибольшей длине непрерывной последовательности заглавных букв

1 непрерывная целая [1, -J] переменная типа capital_run_length_total = суммарное число заглавных букв в письме.

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержится в соответствующих методических рекомендациях Департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.

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

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

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, знаний и умений

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПК-5 Способность к проектированию информационных систем с возможностью исключения ошибочно-критических сценариев с учетом нюансов разработки программного обеспечения	1. Владеет методологией создания программного обеспечения в области обработки больших данных..		
	2. Работает с современными программными комплексами для разработки программного обеспечения.	.	
ПК-6 Способность оценки рисков в разработке программного	1. Определяет риски на основании обследования		

обеспечения	инфраструктуры обработки больших данных.		
	2. Отслеживает актуальные угрозы в любых возможных источниках информации.		
	3. Систематизирует, классифицирует и прогнозирует возможные новые угрозы и риски при разработке, внедрении и сопровождении комплексов обработки больших данных и сопутствующего программного обеспечения.		

Примеры типовых заданий

1. Многофакторный анализ оттока клиентов в телекоммуникационной компании с использованием Python.
2. Предиктивное моделирование телемаркетинговой кампании банка с использованием Python.
3. Исследование методов и построение моделей прогнозирования ухода сотрудников из компании.
4. Разработка моделей прогнозирования сбытовой деятельности фармацевтической компании.
5. Многофакторный анализ эффективности производства художественных фильмов в киноиндустрии с использованием Python.
6. Построение модели поддержки принятия решений в области инвестиционных проектов на краудфандинговой платформе с использованием технологий расширенной аналитики.
7. Прогнозирование результатов деятельности металлургического производства на основе предиктивного моделирования с

использованием Python.

8. Многофакторный анализ качества пищевого продукта на основе

классификационных моделей с использованием Python.

9. Построение аналитической модели поддержки принятия решений в области сбытовой стратегии автопредприятия с учётом экологичности двигателя и других факторов.

10. Построение предиктивной модели оценки надёжности заемщика на основании бизнес-кейса крупного коммерческого банка.

11. Создание предиктивной модели рейтинга мобильных приложений на площадке крупного агрегатора с использованием Python.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение предиктивной бизнес-аналитики

2. Примеры информационно-аналитических систем (ИАС)

3. Отличия в обработке структурированных и неструктурированных данных

4. Сравнительный анализ Descriptive, Predictive analytics, Prescriptive analytics

5. Современные тенденции в развитии цифрового бизнеса

6. Основные стадии эволюционного развития информационной бизнес - аналитики.

7. Системы реального времени (RTS) и предприятия реального времени (RTE) в цифровом бизнесе

8. Роль социальных медиа для развития информационной бизнес-аналитики

9. Лидирующие поставщики облачных платформ предиктивной аналитики

10. Архитектура платформ расширенной бизнес-аналитики

11. Понятие метаданных
12. Многомерное представление данных
13. Хранилища данных для цифрового управления
14. Понятие и основные технологии Больших данных
15. Основные задачи Data Mining
16. Примеры использования Data Mining в бизнесе
17. Технологии и задачи Text Mining
18. Цели и задачи Web Mining
19. Понятие социальной сети
20. Основные направления Social Mining
21. Область применения и принципы когнитологии
22. Отличия систем искусственного от систем естественного интеллекта
23. Определение NBICS-технологии и ее связь с когнитивной наукой
24. Понятие «сильного искусственного интеллекта»
25. Познавательная модель кибернетического «черного ящика»
26. Познавательная модель когнитивного «белого ящика»
27. Возможности когнитивных моделей при проектировании интеллектуальных систем
28. Условия обеспечения эффективности когнитивного моделирования
29. Когнитивные методы анализа в интеллектуальных системах
30. Принципы использования когнитивных карт
31. Ключевые направления развития когнитивных технологий
32. Технологии, применяемые в когнитивной бизнес-аналитике
33. Определение предиктивного анализа и предиктивной аналитики
34. Перечислите основные этапы процесса исследования данных
35. Примеры применения предиктивной аналитики в бизнесе
36. Ведущие поставщики систем предиктивной аналитики

37. Нейросети и их применение в прогнозировании
38. Решение задачи классификации на основе моделей нейронных сетей
39. Решение задачи классификации с помощью деревьев решений
40. Принципы проектирования предиктивных моделей

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего профессионального
образования «**ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**»

Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий

Дисциплина: Предиктивная аналитика больших данных

Факультет: Прикладной математики и информационных технологий.

Форма обучения: очная

Направление подготовки: Прикладная информатика

Профиль: Интеллектуальные информационные технологии в экономике
и финансах

Учебный 20 / 20 год

модуль

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Вычисление относительной важности признаков. (30 баллов)
2. Задача. Решение задачи предиктивной аналитики в области экономики и финансов (30 баллов).

Подготовил
Заместитель руководителя

Дата _____

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

а) основная:

1. Цифровой бизнес: учебник / под науч. ред. О.В. Китовой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 418 с. — (Высшее образование: Магистратура). — ЭБС ZNANIUM.com. -

URL:

<http://znanium.com/catalog/product/989795> (дата обращения: 19.02.2020). - Текст : электронный.

б) дополнительная:

2. Анализ данных : учебник / под редакцией В. С. Мхитаряна. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 490 с. - ЭБС Юрайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432178> (дата обращения: 19.02.2020). - Текст : электронный.

3. Лapidус, Л. В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : учебник / Л.В. Лapidус. — Москва : ИНФРА-М, 2020. —

479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат)

<https://new.znanium.com/catalog/product/1055872> (дата обращения: 19.02.2020). - Текст : электронный.

4. Гинис, Л. А. Моделирование сложных систем: когнитивный теоретико-множественный подход: монография / Л.А.Гинис, Л.В. Гордиенко. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. - 160 с. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/996105> (дата обращения: 19.02.2020). - Текст : электронный.

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

1. 1. Информационно-образовательный портал

- Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
2. Сайт департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.
 3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
 4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
 6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
 7. «Деловая онлайн библиотека» издательства «Альпина Паблишер» <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
 8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
 9. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
 10. Научная электронная библиотека [eLibrary.ru](http://elibrary.ru) <http://elibrary.ru>
 11. <http://rts.micex.ru/>
 12. <http://www.gks.ru/>
 13. <http://www.cbr.ru/>
 14. <http://data.worldbank.org>
 15. Электронная библиотека (www.bibliotekar.ru).
 16. Top 40 Predictive Analytics Software: [Электронный ресурс] /

Predictive Analytics Today - 2014-2016 г. - Электрон. дан.
[Режим доступа:

<http://www.predictiveanalyticstoday.com/toppredictive-analytics-software>].

17. Эпоха когнитивных систем: Принцип построения и работы IBM

Watson: [Электронный ресурс] / RedBooks IBM - 2012-2016 г. - Электрон. дан. -

[Режим доступа:

<http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4955-ru.pdf>].

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. Контроль выполнения домашних заданий осуществляется в ходе практических занятий в процессе выборочного собеседования.

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

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

Windows, Microsoft Office;

Антивирус ESET Endpoint Security.

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;

Информационно-правовая система «Гарант»;

Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» -
<http://www.skrin.ru>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не предусмотрено

11.4. Эконометрический пакет R и интерфейс RStudio или другие системы компьютерной математики (например, MAXIMA или Wolfram A).

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

Аудитории для проведения занятий.