

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С. Т. Князев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ  
 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Математические методы финансового мониторинга	<b>Код модуля</b> 1140580 <b>Учебный план №</b> 6938
<b>Образовательная программа</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код ОП</b> 10.05.04 / 01.01
<b>Направление подготовки</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 10.05.04
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - специалист	
<b>ФГОС ВО</b> 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 01.12.2016, № 1514

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Поршнев Сергей Владимирович	Д.т.н., профессор	профессор	Департамент Информационных технологий и автоматике	

**Руководитель модуля**

С.В. Поршнев

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Зам. председателя учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Н.В. Папуловская

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р. Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

## 1.1. Объем модуля 17 з.е.

### 1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль «Математические методы финансового мониторинга» направлен на формирование базовых знаний в области анализа данных, методами анализа данных и информационного поиска, примерами их использования в задачах обработки и анализа данных, информационного поиска, а также приобретут начальные навыки исследователя данных (data scientist). Программа курса предусматривает рассмотрение основных типов задач анализа данных; основных понятий одномерного анализа (анализа индивидуальных признаков); основных понятий двумерного анализа (анализа пар признаков); избранных методов многомерного анализа данных (наивный Бэйсовский классификатор и метод К-средних кластерного анализа); а также примеров анализа реальных данных и информационного поиска.

На завершающем этапе изучения дисциплины студенты выполняют проект по модулю (72 часов), включающий в себя разработку трехуровневого приложения информационной системы, с использованием языка программирования высокого уровня.

Модуль «Математические методы финансового мониторинга» входит вариативную часть образовательной программы. В состав модуля входят дисциплины «Математические методы в задачах финансового мониторинга» и «Методы анализа данных», «Методы оценивания эффективности в финансовом мониторинге», «Методы прогнозирования данных». Знания и навыки, полученные в ходе обучения по данному модулю, будут необходимы для дальнейшего обучения по направлению Информационно-аналитические системы безопасности.

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС)		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля								
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Проект по модулю	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1.	<b>(ВВ)</b> Математические методы в задачах финансового мониторинга	9	34	34	0	68	76	0	Э, 18	144	4
2.	<b>(ВВ)</b> Методы анализа данных	7	17	0	34	51	57	0	3, 4	108	3
3.	<b>(ВВ)</b> Методы оценивания	10	34	34	0	68	76	0	Э, 18	144	4

	эффективности в финансовом мониторинге										
4.	<b>(ВВ)</b> Методы прогнозирования данных	8	34	0	34	68	76	0	Э, 18	144	4
5.	Проект по модулю Математические методы финансового мониторинга	9	0	0	0	0	0	72	0	0	2
<b>Всего на освоение модуля</b>		119	68	68	255	285	0	58	540	17	

### 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	
3.2.	Корреквизиты	Математические методы в задачах финансового мониторинга и Методы анализа данных, Методы оценивания эффективности в финансовом мониторинге, Методы прогнозирования данных

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

##### 4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль 10.05.04 / 01.01	Планируемые в ОХОП результаты обучения -РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
РО-2	<i>Способность демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и технические знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью анализировать физические явления и процессы, а также применять соответствующий математический аппарат при решении задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>– способностью корректно применять аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, численных методов, методов оптимизации для формализации и решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-2);</li> </ul>
РО-3	<i>Способность анализировать и формализовывать задачи в сфере информационно-аналитической деятельности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике (ПК-1);</li> <li>– способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов (ПК-2);</li> </ul>
РО- 4	<i>Способность планировать, проводить исследование и разработку мероприятий по проектам в различных отраслях экономики, осуществлять подготовку презентаций и защиту результатов исследования в рамках научно-исследовательской деятельности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности (ПК-3);</li> <li>– способность применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий, в том числе в работе над междисциплинарными проектами (ПК-4);</li> </ul>
РО-7	<i>Способность организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в рамках организационно-управленческой деятельности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, принимать и реализовывать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности (ПК-17);</li> </ul>
РО- 8	<i>Способность применять,</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность анализировать правоотношения,</li> </ul>

	<i>основываясь на нормативно-правовые, документы методы и средства по обеспечению информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства в рамках в правоохранительной деятельности.</i>	являющиеся объектами профессиональной деятельности, юридически правильно квалифицировать факты, события и обстоятельства (ПК-20).
РО-9	<i>Способность анализировать и обеспечивать информационную безопасность финансовых и экономических структур (для специализации №2 «Информационная безопасность финансовых и экономических структур»)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации (ПСК-2.1);</li> <li>– способность выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (ПСК-2.2);</li> <li>– способность решать задачи выявления, классификации и последующего предметного анализа информационных объектов с признаками подготовки и/или совершения преступлений в финансовой и экономической сферах деятельности (ПСК-2.3);</li> <li>– способность разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени (ПСК-2.4);</li> </ul>

#### 4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПСК-2.1	ПСК-2.2	ПСК-2.3	ПСК-2.4
1	<b>(ВВ)</b> Математические методы в задачах финансового мониторинга	*	*		*	*	*	*	*	*
2	<b>(ВВ)</b> Методы анализа данных	*	*	*	*		*	*	*	*
3	<b>(ВВ)</b> Методы оценивания эффективности в финансовом мониторинге	*	*	*	*		*	*	*	*
4	<b>(ВВ)</b> Методы прогнозирования данных	*	*		*		*	*		

## **5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ**

**5.1. Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю:**  
5,9.

**5.2. Форма промежуточной аттестации по модулю:**  
проект по модулю

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по модулю (Приложение 1)**

### 5.3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

#### 5.3.1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

Система критериев оценивания результатов обучения в рамках модуля опирается на три уровня освоения: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.



## 5.3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

### 5.3.2.1. Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю

Не предусмотрено

### 5.3.2.2. Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю

Разработка трехуровневого приложения системы

1. кадрового учета;
2. учета успеваемости;
3. библиотеки;
4. хранения музыкальных произведений;
5. учета и хранения научных работ;
6. складского учета;
7. тестирования и контроля знаний;
8. учета командировочных расходов;
9. контроля выполнения проектов.

## 6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы модуля	Дата заседания проектной группы модуля	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы модуля

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Математические методы финансового мониторинга	<b>Код модуля</b> 1140580 <b>Учебный план</b> № 6938
<b>Образовательная программа</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код ОП</b> 10.05.04 / 01.01
<b>Направление подготовки</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 10.05.04
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - специалист	
<b>ФГОС ВО</b> 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 01.12.2016, № 1514

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Поршнев Сергей Владимирович	Д.т.н., профессор	профессор	Департамент Информационных технологий и автоматике	

**Руководитель модуля**

С.В. Поршнев

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Зам. председателя учебно-методического совета

Н.В. Папуловская

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р. Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Методы анализа данных» направлена на освоение студентами методов и средств прикладного анализа случайных данных, синтеза цифровых алгоритмов их обработки, развитие навыков, умения статистического моделирования и исследования процессов на ЭВМ, практического применения методов анализа для решения различных научных и технических задач.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплины, используются студентами при работе над проектом по модулю, а также в дальнейшей профессиональной практике.

## 1.2. Язык реализации программы – русский язык.

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- способностью анализировать физические явления и процессы, а также применять соответствующий математический аппарат при решении задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью корректно применять аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, численных методов, методов оптимизации для формализации и решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике (ПК-1);
- способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов (ПК-2);
- способность проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации (ПСК-2.1);
- способность выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (ПСК-2.2);
- способность решать задачи выявления, классификации и последующего предметного анализа информационных объектов с признаками подготовки и/или совершения преступлений в финансовой и экономической сферах деятельности (ПСК-2.3);
- способность разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени (ПСК-2.4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные задачи и этапы компьютерного анализа данных, детерминированные и случайные сигналы, базовые интегральные преобразования и их основные свойства.

Уметь: понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат для описания, моделирования и анализа случайных процессов в различных областях науки и техники.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): навыками разработкой программных решений в области анализа данных.

#### 1.4. Объем дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	7 семестр
1.	Аудиторные занятия	51	51	51
2.	Лекции	17	17	17
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Лабораторные работы	34	34	34
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	53	7,65	53
6.	Проект по модулю	0	0	0
7.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3, 4
8.	Общий объем по учебному плану, час.	108	58,90	108
9.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Общие положения. Математическое описание сигналов и линейных систем	Основные задачи и этапы компьютерного анализа данных. Детерминированные и случайные сигналы, их описание. Базовые интегральные преобразования и их основные свойства. Преобразование Гильберта и Вейвлет - преобразование. Пространство сигналов. Метрическое и линейное пространство. Дискретные и интегральные представления сигналов. Модели случайных процессов и их вероятностные характеристики. Линейные системы. Характеристики линейных систем и способы их описания. МАТЛАБ, обзор функций, возможностей ее применения при компьютерном анализе и обработке данных.
P2	Оценки статистических характеристик случайных данных	Общие требования к оценкам статистических характеристик. Понятие о статистических ошибках. Оценки среднего значения и среднего квадрата стационарного случайного процесса. Статистические ошибки определения оценок плотности вероятности и совместной плотности вероятности. Оценки корреляционных функций случайных процессов. Оценка спектральной плотности стационарного случайного процесса на основе узкополосной фильтрации. Смещение и дисперсия оценки. Оценки

		спектральной плотности, полученные финитным преобразованием Фурье. Сглаживание оценок. Методы оценивания взаимного спектра стационарно связанных случайных процессов.
P3	Цифровые алгоритмы анализа данных	Подготовка данных. Приведение временных рядов к нулевому среднему значению и единичной дисперсии. Дискретное преобразование Фурье и дискретная свертка функций. Быстрое преобразование Фурье (БПФ). Определение численных оценок одномерной и совместной плотности распределения. Цифровые алгоритмы вычисления корреляционных функций. Определение оценок корреляционных функций на основе БПФ. Методы численной оценки энергетического спектра. Стандартный метод. Основы оценивания автоспектров. Сглаживание спектральных оценок. Наплывающие преобразования. Численные алгоритмы оценивания взаимных спектров. Определение функций когерентности.
P4	Анализ основных свойств случайных данных	Общие положения. Анализ стационарности случайных последовательностей. Выделение и устранение тренда. Алгоритмы проверки наличия периодических составляющих в случайных данных. Проверка нормальности. Анализ коррелированности и эквивалентности выборок случайных данных. Моделирование случайных последовательностей на ЭВМ с заданными статистическими характеристиками.
P5	Многомерные статистические методы анализа данных	Основные положения факторного анализа. Компьютерная обработка при проведении факторного анализа. Кластерный анализ. Непараметрические методы спектрального анализа. Сглаживание оценок. Временные и спектральные окна. Параметрические методы спектрального оценивания. Спектральный анализ по методу максимальной энтропии. Метод Писаренко. Функции спектрального анализа в MATLAB. Корреляционный анализ. Применение корреляционного и спектрального анализа для идентификации систем. Корреляционные и спектральные алгоритмы выделения сигналов на фоне помех. Примеры.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Объем модуля (зач.ед.): 17  
Объем дисциплины (зач.ед.): 3

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																		
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)							Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)			Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка к экзаменам в рамках дисциплины к промежуточной аттестации и по модулю (час.)		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*			Курсовой проект*	Всего (час.)
P1	Общие положения. Математическое описание сигналов и линейных систем	4	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	0									0			Зачет Экзамен Интегрированный экзамен по модулю Проект по модулю
P2	Оценки статистических характеристик случайных данных	33	20	3	0	17	13	11	3	0	8	0	2	1								0			
P3	Цифровые алгоритмы анализа данных	11	6	6	0	0	5	5	5	0	0	0	0									0			
P4	Анализ основных свойств случайных данных	39	20	3	0	17	19	17	9	0	8	0	2	1								0			
P5	Многомерные статистические методы анализа данных	17	3	3	0	0	14	14	6	0	8	0	0									0			
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>104</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>53</b>	<b>49</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>								<b>0</b>			
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>51</b>				<b>57</b>																		В т.ч. промежуточная аттестация
																									4
																									0
																									0
																									0



#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Оценка частотных характеристик	17
P4	2	Методы синтеза дискретных фильтров	17
<b>Всего:</b>			<b>34</b>

##### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрено

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Спектральные алгоритмы обнаружения.
2. Статистических алгоритмов разрешения пространственно-временных сигналов.

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

###### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

###### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

###### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы	Вебинары и вебинарные конференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и совместное обучение	Другие (указать, какие)
P1				*								
P2	*			*	*							
P3				*								
P4	*			*								
P5	*			*	*							

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

1. Тюрин, Юрий Николаевич. Анализ данных на компьютере : учебное пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. — Изд. 4-е, перераб. — Москва : ФОРУМ, 2013. — 368 с. : ил. — (Высшее образование). — Библиогр.: с. 355-361 (144 назв.), библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-8199-0356-8. 20 экз.
2. Оппенгейм, А. Цифровая обработка сигналов : [учебник] / А. Оппенгейм, Р. Шафер ; пер. с англ. под ред. С. Ф. Боева. — Изд. 3-е, испр. — Москва : Техносфера, 2012. — 1048 с. : ил. — (Мир радиоэлектроники. XVII ; 15). — Пер. изд.: Discrete-time signal processing / A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer. 2010. — Библиогр.: с. 1027-1043. — Предм. указ.: с. 1044-1046. — ISBN 978-5-94836-329-5. 30 экз.
3. Кацко, Игорь Александрович. Практикум по анализу данных на компьютере : учеб.-практ. пособие для студентов вузов, обучающихся по

специальности "Приклад. информатика (по областям)" и др. специальностям / И. А. Кацко, Н. Б. Паклин .— Москва : КолосС, 2009 .— 278 с. : ил. ; 21 см .— (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— Библиогр.: с. 273-274 (34 назв.). — Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-9532-0624-2. 18 экз.

4. Компьютерный анализ и интерпретация эмпирических зависимостей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника" / С. В. Поршнева, Е. В. Овечкина, М. В. Машенко [и др.] ; под ред. С. В. Поршнева .— Москва : БИНОМ, 2010 .— 336 с. : ил. ; 25 см .— Предм. указ.: с. 331-332. — Библиогр.: с. 327-330 (55 назв.). — Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-9518-0280-4. 24 экз.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Дайитбегов, Дайитбег Магамедович. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике / Д. М. Дайитбегов .— М. : ИНФРА-М, 2008 .— XIV, 577, [1] с. : ил., табл. — (Научная книга) .— Библиогр.: с. 557-567 .— ISBN 978-5-16-003380-8 .— ISBN 978-5-9558-0085-1. 16 экз.

2. Горяинова, Елена Рудольфовна. Прикладные методы анализа статистических данных : учебное пособие : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Экономика"] / Е. Р. Горяинова, А. Р. Панков, Е. Н. Платонов ; Нац. исслед. ун-т "Высш. шк. экономики" .— Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2012 .— 309, [1] с. : ил., табл. — Рек. Учеб.-метод. об-нием в области экономики и менеджмента .— Библиогр.: с. 305-306 (49 назв.). — Предм. указ.: с. 307-310 .— ISBN 978-5-7598-0866-4. 12 экз.

3. Макленнен, Джеми. Microsoft SQL Server 2008: Data Mining - интеллектуальный анализ данных / Джеми Макленнен, Чжоахуэй Танг, Богдан Криват ; [пер. с англ. А. Лашкевича] .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009 .— XX, 700 с. : ил. ; 24 см .— (В подлиннике) .— Предм. указ.: с. 697-700. Пер. изд.: Data mining with SQL Server 2008 / J. MacLennan, Z. Tang, B. Crivat. Indianapolis, 2009. — ISBN 978-5-9775-0011-1. 8 экз.

## **9.2. Методические разработки**

Не предусмотрено

## **9.3. Программное обеспечение**

Интегрированные пакеты Microsoft Office.

## **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет». Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>

3. Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

4. Публичная электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

5. Библиотека нормативно-технической литературы. Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>

6. Электронная библиотека нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>

7. Библиотека В. Г. Белинского. Режим доступа: <http://book.uraic.ru>

8. База и Генератор Образовательных Ресурсов. Режим доступа: <http://bigor.bmstu.ru/>
9. Зональная научная библиотека УРФУ. Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>.
10. Научная электронная библиотека Elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

#### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

1. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://eor.edu.ru/>
3. Электронная образовательная среда «ЭЛИОС». Режим доступа: <http://dist.ustu.ru/>
4. Портал информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://study.ustu.ru/>

### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Лекционная аудитория Р-438: ПК, проектор, интерактивная доска.

Аудитории для проведения лабораторных занятий Р-440, Р-445: ПК- 15 шт., маркерная белая доска, проектор, подключение к Интернет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Домашняя работа № 1	7 семестр, 6 неделя	25
Домашняя работа № 2	7 семестр, 12 неделя	25
Посещение лекций	7 семестр, 17 неделя	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Лабораторная работа № 1	7 семестр, 10 неделя	50
Лабораторная работа № 2	7 семестр, 17 неделя	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**  
Не предусмотрено

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 1	1

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fero.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность,

		трудовой деятельности, проявляет активность.	трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.
--	--	--	---

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы**  
Не предусмотрено

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Основные задачи и этапы компьютерного анализа данных.
2. Детерминированные и случайные сигналы, их описание.
3. Базовые интегральные преобразования и их основные свойства.
4. Преобразование Гильберта и Вейвлет - преобразование.
5. Пространство сигналов. Метрическое и линейное пространство.
6. Дискретные и интегральные представления сигналов.
7. Понятие о статистических ошибках.
8. Оценки среднего значения и среднего квадрата стационарного случайного процесса.
9. Статистические ошибки определения оценок плотности вероятности и совместной плотности вероятности.
10. Оценки корреляционных функций случайных процессов.
11. Дискретное преобразование Фурье и дискретная свертка функций.
12. Быстрое преобразование Фурье (БПФ).
13. Определение численных оценок одномерной и совместной плотности распределения.
14. Цифровые алгоритмы вычисления корреляционных функций.
15. Определение оценок корреляционных функций на основе БПФ.
16. Методы численной оценки энергетического спектра.
17. Основы оценивания автоспектров.
18. Сглаживание спектральных оценок.



19. Наплывающие преобразования.
20. Численные алгоритмы оценивания взаимных спектров.
21. Определение функций когерентности.

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена (на примере языка C++)**

Не предусмотрено

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не предусмотрено

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не предусмотрено

**8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не предусмотрено

**8.3.9. Примерные задания в рамках домашних работ**

Домашняя работа 1. Спектральные алгоритмы обнаружения. Исследование спектральных алгоритмов обнаружения и оценки параметров сигналов на фоне помех в условиях существенной априорной неопределенности.

Домашняя работа 2. Статистических алгоритмов разрешения пространственно-временных сигналов. Исследование статистических алгоритмов разрешения пространственно-временных сигналов в зонах их интенсивной интерференции.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДАННЫХ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Математические методы финансового мониторинга	<b>Код модуля</b> 1140580 <b>Учебный план №</b> 6938
<b>Образовательная программа</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код ОП</b> 10.05.04 / 01.01
<b>Направление подготовки</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 10.05.04
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - специалист	
<b>ФГОС ВО</b> 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 01.12.2016, № 1514

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Поршнеv Сергей Владимирович	Д.т.н., профессор	профессор	Департамент Информационных технологий и автоматикИ	

**Руководитель модуля**

С.В. Поршнеv

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института радиоэлектроникИ и информационных технологий - РТФ**

Зам. председателя учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Н.В. Папуловская

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р. Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДАННЫХ**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Методы прогнозирования данных» направлена на освоение студентами методов и средств по сбору, обработке и интерпретации информации в рамках расчетно-экономической, аналитической, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплины, используются студентами при работе над проектом по модулю, а также в дальнейшей профессиональной практике.

## **1.2. Язык реализации программы – русский язык.**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- способностью анализировать физические явления и процессы, а также применять соответствующий математический аппарат при решении задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью корректно применять аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, численных методов, методов оптимизации для формализации и решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов (ПК-2);
- способность проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации (ПСК-2.1);
- способность выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (ПСК-2.2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные принципы и методы качественного и количественного анализа данных.

**Уметь:** проводить факторный анализ на основе детерминированных и стохастических моделей, осуществлять анализ временных рядов, использовать дисперсионный и корреляционный анализ.

**Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):** навыками применения методов прогнозирования, трансформации, визуализации, оценки качества, очистки и переработки данных для их подготовки к анализу.

#### 1.4. Объем дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	8 семестр
1.	Аудиторные занятия	68	68	68
2.	Лекции	34	34	34
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Лабораторные работы	34	34	34
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	76	10,20	76
6.	Проект по модулю	0	0	0
7.	Промежуточная аттестация	18	2,33	Э, 18
8.	Общий объем по учебному плану, час.	144	80,53	144
9.	Общий объем по учебному плану, з.е.	4		4

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Сущность и назначение стратегического планирования и прогнозирования территории	Планирование и прогнозирование как вид общественной практики людей и как функция управления. Факторы, обуславливающие потребность в планировании и прогнозировании. Назначение планов и прогнозов. Основные цели, задачи и функции планирования и прогнозирования. Значение прогнозных исследований в постиндустриальном обществе. Взаимосвязь планирования и прогнозирования в теории и на практике.
P2	Основы методологии стратегического планирования и прогнозирования	Основные процедуры планирования и их взаимосвязь между собой: прогнозирование, программирование и проектирование. Система плановых и прогнозных данных. Информационное обеспечение плановой и прогнозной деятельности. Принципы и подходы к разработке планов и прогнозов. Сценарный подход в прогнозировании и его назначение. Классификация планов и прогнозов. Логика построения планов и прогнозов, обобщенная последовательность действий при составлении планов и прогнозов.
P3	Методы стратегического	Развитие методов стратегического планирования и прогнозирования. Классификация методов планирования и прогнозирования. Преимущества и

	планирования и прогнозирования	недостатки основных групп методов. Метод аналогии как частный случай экстраполяции. Сущность и содержание экспертных методов прогнозирования. Виды экспертных методов. Способы устранения недостатков экспертных методов прогнозирования. Эвристическое прогнозирование как разновидность экспертных методов. Организация работы экспертов по эвристическому прогнозированию.
P4	Оптимизационные методы как инструмент поиска резервов роста эффективности	Типовые модели оптимизации производственной деятельности с различными критериями оптимальности. Методы получения прогнозных решений на основе моделей оптимизации, методика анализа оптимальных решений. Модель двойственной задачи и ее экономическая интерпретация. Использование теории двойственности в анализе прогнозных решений с целью разработки маркетинговых стратегий для повышения эффективности деятельности анализируемых объектов.
P5	Оценка конкурентоспособности организации	Понятие конкурентоспособности предприятия в рыночной экономике. Оценка конкурентного положения предприятия. Методы построения детерминированных факторных моделей экономических показателей. Методы детерминированного факторного анализа (метод цепной подстановки, метод долевого участия, дифференциальный метод). Прогнозирование показателей комплексной рейтинговой оценки деятельности предприятия. Прогнозирование величины изолированного влияния определяющих конкурентоспособность факторов на эффективность маркетинговых стратегий.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Объем модуля (зач.ед.): 17  
 Объем дисциплины (зач.ед.): 4

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																									
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)							Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)			Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка к экзаменам в рамках дисциплины к промежуточной аттестации и по модулю (час.)									
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод иностр. литературы*	Курсовая работа*			Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*					
P1	Сущность и назначение стратегического планирования и прогнозирования территории	6	4	4	0	0	2	2	2	0	0	0	0									0			Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю				
P2	Основы методологии стратегического планирования и прогнозирования	12	8	8	0	0	4	4	4	0	0	0	0									0										
P3	Методы стратегического планирования и прогнозирования	46	23	6	0	17	23	21	4	0	17	0	2	1								0										
P4	Оптимизационные методы как инструмент поиска резервов роста эффективности	18	12	12	0	0	6	6	6	0	0	0	0									0										
P5	Оценка конкурентоспособности организации	44	21	4	0	17	23	21	4	0	17	0	2	1								0										
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>126</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>58</b>	<b>54</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>								<b>0</b>										
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>144</b>	<b>68</b>				<b>76</b>																									
В т.ч. промежуточная аттестация																						<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P3	1	Оптимизационные методы прогнозирования.	17
P5	2	Прогнозирование конкурентоспособности рыночной экономике	17
<b>Всего:</b>			<b>34</b>

##### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрено

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Роль математического моделирования в современном мире.
2. Конкурентоспособность рынка.

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

###### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

###### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

###### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено



## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и совместное обучение	Другие (указать, какие)
P1				*								
P2	*			*	*							
P3	*			*								
P4				*								
P5	*			*	*							

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

1. Белоліпецкий, Александр Алексеевич. Экономико-математические методы : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям направления "Экономика" / А. А. Белоліпецкий, В. А. Горелик .— Москва : Академия, 2010 .— 363 с. : ил. ; 22 см .— (Университетский учебник, Высшая математика и ее приложения к экономике) .— Тираж 2000 экз. — Предм. указ.: с. 360-361. — Библиогр.: с. 358-359 (19 назв.). — Допущено в качестве учебника .— ISBN 978-5-7695-5714-9. 18 экз.
2. Андрейчиков, Александр Валентинович. Стратегический менеджмент в инновационных организациях. Системный анализ и принятие решений : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Инноватика" и специальности "Упр. инновациями" / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова .— Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013 .— 396 с. : ил., табл. —

Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-9558-0225-1 .— ISBN 978-5-16-005031-7. 20 экз.

3. Басовский, Леонид Ефимович (Басовский Л. Е.) . Прогнозирование и планирование в условиях рынка : учеб. пособие / Л. Е. Басовский .— М. : ИНФРА-М, 2001 .— 260 с. : ил., табл. ; 21 см .— (Высшее образование) .— Библиогр. в примеч. — ISBN 5-16-000641-9. 28 экз.

4. Дубровин, И. А. Бизнес-планирование на предприятии : учебник / И.А. Дубровин .— 2-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016 .— 432 с. — (Учебные издания для бакалавров) . 18 экз.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Петрунин, Юрий Юрьевич. Информационные технологии анализа данных. Data Analysis : учеб. пособие по дисциплине "Информатика" для студентов вузов, обучающихся по упр. и экон. специальностям и направлениям / Ю. Ю. Петрунин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. гос. упр. — Москва : КДУ, 2008 .— 292 с. : ил. ; 20 см .— Библиогр.: с. 290-291 (34 назв.), библиогр. в примеч. — Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-98227-416-8. 12 экз.

2. Веснин, Владимир Рафаилович. Стратегическое управление : [учеб. пособие по специальности "Менеджмент организации"] / Р. В. Веснин, В. В. Кафидов .— СПб. [и др.] : Питер, 2009 .— 256 с. : ил., табл. — (Серия "Учебное пособие") .— Рек. Советом Учеб.-метод. об-ния вузов России по образованию в области менеджмента .— ISBN 978-5-388-00609-7. 10 экз.

3. Савельева, Нелли Александровна. Стратегический менеджмент : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 080507.65 "Менеджмент орг." / Н. А. Савельева .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2012 .— 382 с. : ил. — (Высшее образование) .— ISBN 978-5-222-18817-0. 14 экз.

## **9.2. Методические разработки**

Не предусмотрено

## **9.3. Программное обеспечение**

Интегрированные пакеты Microsoft Office.

## **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет». Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>

3. Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

4. Публичная электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

5. Библиотека нормативно-технической литературы. Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>

6. Электронная библиотека нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>

7. Библиотека В. Г. Белинского. Режим доступа: <http://book.uraic.ru>

8. База и Генератор Образовательных Ресурсов. Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>

9. Зональная научная библиотека УРФУ. Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>.

10. Научная электронная библиотека Elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

1. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://eor.edu.ru/>
3. Электронная образовательная среда «ЭЛИОС». Режим доступа: <http://dist.ustu.ru/>
4. Портал информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://study.ustu.ru/>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Лекционная аудитория Р-438: ПК, проектор.

Аудитории для проведения лабораторных занятий Р-440, Р-445: ПК- 15 шт., маркерная белая доска, проектор, подключение к Интернет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Домашняя работа № 1	8 семестр, 6 неделя	25
Домашняя работа № 2	8 семестр, 12 неделя	25
Посещение лекций	8 семестр, 17 неделя	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Лабораторная работа № 1	8 семестр, 10 неделя	50
Лабораторная работа № 2	8 семестр, 17 неделя	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**  
Не предусмотрено

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 2	1

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fero.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность,

		трудовой деятельности, проявляет активность.	трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.
--	--	--	---

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы**  
Не предусмотрено

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Понятие стратегии и виды стратегий.
2. Стратегическое планирование: понятие, этапы, принципы.
3. Понятие и виды стратегических альтернатив.
4. Классификация моделей прогнозирования данных.
5. Методология стратегического прогнозирования
6. Методы экстраполяции тренда.
7. Методы экспертных оценок.
8. Балансовые методы,
9. Нормативные методы прогнозирования.
10. Прогнозирование денежных агрегатов.
11. Сущность и назначение прогноза. Классификация видов прогнозов. Основные параметры прогнозов.
12. Сущность и назначение планирования. Функции планирования.
13. Планирование как инструмент государственного регулирования экономики.
14. Последовательность планирования. Состав планирования: прогнозирование, программирование и проектирование.
15. Назначение прогнозирования в рамках планирования. Способы и методы составления прогнозов.
16. Программирование: его сущность, назначение. Требования к программе.

17. Методология и методика планирования и прогнозирования: состав структура.
18. Целеполагание в планировании. Его назначение, порядок осуществления. Требования к системе целей. Научная подготовка целей.
19. Методы планирования. Виды, назначение, область и ограничения применения

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не предусмотрено

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не предусмотрено

**8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не предусмотрено

**8.3.9. Примерные задания в рамках домашних работ**

Домашняя работа 1. Роль математического моделирования в современном мире. Определить роль математического моделирования.

Домашняя работа 2. Конкурентоспособность рынка. Определить конкурентоспособность рынка на конкретных примерах.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Математические методы финансового мониторинга	<b>Код модуля</b> 1140580 <b>Учебный план №</b> 6938
<b>Образовательная программа</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код ОП</b> 10.05.04 / 01.01
<b>Направление подготовки</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 10.05.04
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - специалист	
<b>ФГОС ВО</b> 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 01.12.2016, № 1514

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Поршнев Сергей Владимирович	Д.т.н., профессор	профессор	Департамент Информационных технологий и автоматике	

**Руководитель модуля**

С.В. Поршнев

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Зам. председателя учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Н.В. Папуловская

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р. Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Математические методы в задачах финансового мониторинга» направлена на освоение студентами методов и средств анализа данных, методами анализа данных и информационного поиска, примерами их использования в задачах обработки и анализа данных, информационного поиска, а также приобретут начальные навыки исследователя данных (data scientist).

Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплины, используются студентами при работе над проектом по модулю, а также в дальнейшей профессиональной практике.

## **1.2. Язык реализации программы – русский язык.**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- способностью анализировать физические явления и процессы, а также применять соответствующий математический аппарат при решении задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью корректно применять аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, численных методов, методов оптимизации для формализации и решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов (ПК-2);
- способность осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности (ПК-3);
- способность проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации (ПСК-2.1);
- способность выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (ПСК-2.2);
- способность решать задачи выявления, классификации и последующего предметного анализа информационных объектов с признаками подготовки и/или совершения преступлений в финансовой и экономической сферах деятельности (ПСК-2.3);
- способность разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени (ПСК-2.4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: базовые принципы и методики анализа данных, информационного поиска, основные принципы сбора и подготовки исходных данных в задачах анализа данных и информационного поиска, современное состояние и тенденции развития методов адаптивного анализа данных.

Уметь: применять изученные методы анализа данных при решении реальных практических задач.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): навыками анализа реальных данных с помощью изученных методов.

#### 1.4. Объем дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	9 семестр
1.	Аудиторные занятия	68	68	68
2.	Лекции	34	34	34
3.	Практические занятия	34	34	34
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	76	10,20	76
6.	Проект по модулю	0	0	0
7.	Промежуточная аттестация	18	2,33	Э, 18
8.	Общий объем по учебному плану, час.	144	80,53	144
9.	Общий объем по учебному плану, з.е.	4		4

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение в анализ данных. Линейная регрессия и классификация	Обзор основных прикладных задач анализа данных. Основные понятия анализа данных. Особенности реальных данных. Неполнота и противоречивость. Шумы и выбросы в данных. Методы поиска выбросов. Пропуски в данных, методы их восстановления. Несбалансированные выборки: проблемы и методы борьбы. Задача отбора признаков, примеры подходов. Математические объекты и методы в анализе данных. Примеры задач, связанных с анализом данных, из повседневной жизни. Линейная регрессия. Квадратичная функция потерь и предположение о нормальном распределении шума. Метод наименьших квадратов: аналитическое решение и оптимизационный подход. Стохастический градиентный спуск. Тонкости градиентного спуска: размер шага, начальное приближение, нормировка признаков. Проблема переобучения. Регуляризация. Линейная классификация. Аппроксимация дискретной функции потерь. Отступ. Примеры аппроксимаций, их особенности. Градиентный спуск, регуляризация. Классификация и оценки принадлежности классам. Кредитный скоринг. Логистическая регрессия: откуда

		берется такая функция потерь и почему она позволяет предсказывать вероятности. Максимизация зазора как пример регуляризации и устранения неоднозначности решения.
P2	Оценивание качества алгоритмов. Логические методы	Регрессия: квадратичные и абсолютные потери, абсолютные логарифмические отклонения. Примеры использования. Классификация: доля верных ответов, ее недостатки. Точность и полнота, их объединение: арифметическое среднее, минимум, гармоническое среднее (F-мера). Оценки принадлежности классам: площади под кривыми. AUC-ROC, AUC-PRC, их свойства. Оценивание качества алгоритмов. Отложенная выборка, ее недостатки. Оценка полного скользящего контроля. Кросс-валидация. Leave-one-out. Практические особенности кросс-валидации. Стратификация. Потенциальные проблемы с разбиением зависимой или динамической выборки. Логические методы и их интерпретируемость. Простейший пример: список решений. Пример решающего списка для задачи фильтрации нежелательных сообщений. Построение деревьев решений. Критерий ветвления. Выбор оптимального разбиения в задачах регрессии. Сложности выбора разбиения в задаче классификации. Примеры критериев: энтропийный (прирост информации), Джини и их модификации. Критерии завершения построения. Регуляризация и стрижка деревьев.
P3	Структурированное представление текстовой информации в бумажной и электронной формах: проблемы и подходы к их решению	Обзор основных прикладных задач информационного поиска. Уточнение терминологии. Примеры информационного поиска. Метаданные и обработка электронных ресурсов. Проблемы построения тезаурусов и онтологий информационно-поисковых систем. Анализ подходов к представлению текстовой информации в идеографических словарях. Подходы к созданию, описанию и использованию тезаурусов. Принципы построения электронных тезаурусов

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины



#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

##### 4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1	1	Метрики качества алгоритмов регрессии и классификации	10
P2	2	Методы восстановления пропусков в данных	14
P3	3	Булев поиск	14
<b>Всего:</b>			<b>34</b>

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Работа с реальными данными. Предобработка признаков.
2. Композиции алгоритмов. Случайные леса.

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

###### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

###### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

###### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено



## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы	Вебинары и вебинарные конференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и совместное обучение	Другие (указать, какие)
P1				*								
P2	*			*	*							
P3				*								

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

1. Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/ Б.Г. Миркин. □М.: Издательство Юрайт, 2014. 174 с. 20 экз.
2. Манинг К.Д., Рагхаван П., Шютце Х. Введение в информационный поиск. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. 528 с. 30 экз.
3. Статистика / [М. В. Боченина и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой ; С.-Петербург. гос. экон. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 447 с. 17 экз.
4. Халафян А. А. СТАТИСТИКА 6: статистический анализ данных : [учебное пособие для студентов вузов по экономическим специальностям] / А. А. Халафян. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Бином, 2013. – 522 с. 24 экз.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr. Data Mining and Analysis. Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University Press, 2014 (<http://www.dataminingbook.info/pmwiki.php/Main/BookDownload>). 10 экз.
2. Boyd, Vandenberghe. Convex Optimization (<http://stanford.edu/~boyd/cvxbook/>) Dekking, F.M., Kraaikamp, C., Lopushaä, H.P., Meester, L.E., A Modern Introduction to Probability and Statistics (<http://www.ewi.tudelft.nl/index.php?id=50508> и <http://www.springer.com/gp/book/9781852338961>). 12 экз.
3. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. – С.-Пб.: Питер, 2013. 10 экз.
4. Рафаилович В. Data Mining, или интеллектуальный анализ данных для занятых. практический курс. -М.: Смартбук, 2014 . -96 с. 20 экз.
5. Мерков А. Б. Распознавание образов. Построение и обучение вероятностных моделей. -Москва : URSS, 2014. -238 с. 14 экз.

### **9.2. Методические разработки**

Не предусмотрено

### **9.3. Программное обеспечение**

Не предусмотрено

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет». Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
3. Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Публичная электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
5. Библиотека нормативно-технической литературы. Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
6. Электронная библиотека нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
7. Библиотека В. Г. Белинского. Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
8. База и Генератор Образовательных Ресурсов. Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
9. Зональная научная библиотека УРФУ. Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>.
10. Научная электронная библиотека Elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

1. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://eor.edu.ru/>
3. Электронная образовательная среда «ЭЛИОС». Режим доступа: <http://dist.ustu.ru/>
4. Портал информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://study.ustu.ru/>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным**

## **оборудованием**

Лекционная аудитория Р-438: ПК, проектор, интерактивная доска.

Аудитории для проведения практических занятий Р-440, Р-445: ПК- 15 шт., маркерная белая доска, проектор, подключение к Интернет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Домашняя работа № 1	9 семестр, 6 неделя	25
Домашняя работа № 2	9 семестр, 12 неделя	25
Посещение лекций	9 семестр, 17 неделя	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,6</b>		
<b>Текущая аттестация на практических занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Практическое занятие № 1	9 семестр, 8 неделя	30
Практическое занятие № 2	9 семестр, 10 неделя	30
Практическое занятие № 3	9 семестр, 15 неделя	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим занятиям – 0</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**  
Не предусмотрено

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 1	1

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fero.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность,

		трудовой деятельности, проявляет активность.	трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.
--	--	--	---

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы**  
Не предусмотрено

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**  
Не предусмотрено.

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Модели и их свойства. Аналитический и информационный подходы к моделированию.
2. Формы представления, типы и виды анализируемых данных.
3. Обучение моделей «с учителем» и «без учителя». Обучающее и тестовое множество. Ошибки обучения. Эффект переобучения.
4. Общая схема анализа данных. Требования к алгоритмам анализа данных.
5. Основные принципы сбора (формализации) данных. Требования к объемам анализируемых данных.
6. Характеристика этапов технологии KDD.
7. Data Mining. Характеристика классов задач, решаемых методами Data Mining.
8. Программный инструментарий для выполнения анализа данных.
9. Цели, задачи и основное содержание консолидации данных. Обобщенная схема процесса консолидации.
10. Основные виды проблем в данных, из-за которых они нуждаются в очистке.
11. Особенности загрузки данных из локальных источников.
12. Обогащение данных.

13. Цели, задачи и основное содержание трансформации данных. Трансформация данных на разных этапах аналитического процесса. Типичные средства трансформации.
14. Группировка и разгруппировка данных.
15. Способы слияния данных.
16. Квантование данных.
17. Нормализация и кодирование данных.
18. Цели, задачи и основное содержание визуализации данных. Группы методов визуализации.
19. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ.
20. Манипуляции с измерениями OLAP-куба.
21. Визуализаторы, применяемые для оценки качества моделей.
22. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.
23. Технологии и методы оценки качества данных. Профайлинг.
24. Очистка и предобработка данных.
25. Типичный набор инструментов предобработки данных в аналитическом приложении.
26. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий.
27. Выявление аномальных и восстановление пропущенных значений.
28. Алгоритмы и методы сокращения числа признаков.
29. Булев поиск информации.
30. Словари и нечеткий поиск.
31. Построение и сжатие индекса.
32. Оценка качества информационного поиска

#### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не предусмотрено

#### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не предусмотрено

#### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не предусмотрено

#### **8.3.9. Примерные задания в рамках домашних работ**

Домашняя работа 1. Работа с реальными данными. Поиск частых множеств и ассоциативных правил.

Домашняя работа 2. Композиции алгоритмов. Случайные леса. Оценка качества информационного поиска.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ФИНАНСОВОМ  
МОНИТОРИНГЕ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Математические методы финансового мониторинга	<b>Код модуля</b> 1140580 <b>Учебный план</b> № 6938
<b>Образовательная программа</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код ОП</b> 10.05.04 / 01.01
<b>Направление подготовки</b> Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 10.05.04
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - специалист	
<b>ФГОС ВО</b> 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 01.12.2016, № 1514

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Поршнев Сергей Владимирович	Д.т.н., профессор	профессор	Департамент Информационных технологий и автоматики	

**Руководитель модуля**

С.В. Поршнев

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Зам. председателя учебно-методического совета

Н.В. Папуловская

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р. Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ФИНАНСОВОМ МОНИТОРИНГЕ**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Методы оценивания эффективности в финансовом мониторинге» направлена на освоение студентами методов и средств разработки и практической реализации методики оценки эффективности.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплины, используются студентами при работе над проектом по модулю, а также в дальнейшей профессиональной практике.

## **1.2. Язык реализации программы – русский язык.**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- способностью анализировать физические явления и процессы, а также применять соответствующий математический аппарат при решении задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью корректно применять аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, численных методов, методов оптимизации для формализации и решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике (ПК-1);
- способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов (ПК-2);
- способность проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации (ПСК-2.1);
- способность выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (ПСК-2.2);
- способность решать задачи выявления, классификации и последующего предметного анализа информационных объектов с признаками подготовки и/или совершения преступлений в финансовой и экономической сферах деятельности (ПСК-2.3);
- способность разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени (ПСК-2.4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** особенности оценки эффективности финансового мониторинга в современных условиях.

**Уметь:** анализировать методики оценки эффективности, проводить оценку эффективности финансового мониторинга с применением различных методов.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): навыками разработкой программных решений в области финансового мониторинга.

#### 1.4. Объем дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	10 семестр
1.	Аудиторные занятия	68	68	68
2.	Лекции	34	34	34
3.	Практические занятия	34	34	34
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	76	10,20	76
6.	Проект по модулю	0	0	0
7.	Промежуточная аттестация	18	2,33	Э, 18
8.	Общий объем по учебному плану, час.	144	80,53	144
9.	Общий объем по учебному плану, з.е.	4		4

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение в математическую оценку	Определение понятия «эффективность» в современной литературе. Формула эффективности, элементы и факторы, влияющие на нее. Системный, структурный, функциональный, деятельностный, количественный и качественный подходы к исследованию эффективности.
P2	Критерии эффективности	Определение понятия «критерий», системные характеристики критериев, классификация критериев по группам.
P3	Методики оценки эффективности	Методика оценки эффективности видов, форм, методов и технологий. Методики оценки результатов. Сущность, классификация и особенности применения методов оценки эффективности.
P4	Критерии показателей	Требования к подбору и качеству критериев, показателей и индикаторов оценки эффективности. Правила и принципы их подбора.

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																									
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)							Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)			Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка к экзаменам в рамках дисциплины к промежуточной аттестации и по модулю (час.)									
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*			Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*					
P1	Введение в математическую оценку	8	6	6	0	0	2	2	2	0	0	0	0									0			Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю				
P2	Критерии эффективности	32	16	8	8	0	16	16	6	10	0	0	0									0										
P3	Методики оценки эффективности	42	22	10	12	0	20	18	6	12	0	0	2	1								0										
P4	Критерии показателей	44	24	10	14	0	20	18	6	12	0	0	2	1								0										
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>126</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>54</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>								<b>0</b>										
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>144</b>	<b>68</b>				<b>76</b>															В т.ч. промежуточная аттестация			<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

##### 4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2	1	Показатели и индикаторы эффективности как ее системообразующие элементы, их классификация по группам	8
P3	2	Определение понятия «критерий», системные характеристики критериев, классификация критериев по группам	12
P4	3	Требования к подбору и качеству критериев, показателей и индикаторов оценки эффективности	14
<b>Всего:</b>			<b>34</b>

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Критерии эффективности: понятие и характеристики.
2. Методика оценки эффективности.

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

###### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

###### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

###### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

###### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

**4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов**  
Не предусмотрено



## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и совместное обучение	Другие (указать, какие)
P1	*			*								
P2	*			*	*							
P3				*								
P4				*								
P5	*			*	*							

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

1. Турманидзе, Т. У. Анализ и оценка эффективности инвестиций : учебник / Т.У. Турманидзе .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2014 .— 247 с. 18 экз.
2. Брагинская, Лада Сергеевна. Государственный долг: анализ системы управления и оценка ее эффективности / Л. С. Брагинская .— Москва : Университетская книга, 2007 .— 128 с. ; 22 см .— Библиогр.: с. 123-127 (65 назв.). — ISBN 978-5-98699-037-8. 20 экз.
3. Межов, И. С. Инвестиции. Оценка эффективности и принятие решений : учебник / И.С. Межов ; С.И. Межов .— Новосибирск : НГТУ, 2011 .— 380 с. — (Учебники НГТУ) . 24 экз.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Николаев, Михаил Алексеевич. Инвестиционная деятельность : [учеб. пособие] / М. А. Николаев .— М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2009 .— 334, [1] с. : ил. — Рек. Учеб.-метод. об-нием .— Библиогр.: с. 335 (7 назв.) .— ISBN 978-5-279-03364-5 .— ISBN 978-5-16-003664-9. 8 экз.
2. Брагинская, Л. С. Государственный долг: анализ системы управления и оценка ее эффективности / Л.С. Брагинская .— Москва : Логос, 2007 .— 126 с. 10 экз.
3. Миронова, В. В. Оценка эффективности политики в России в сфере финансов / В.В. Миронова .— Москва : Лаборатория книги, 2011 .— 96 с. 12 экз.

### **9.2. Методические разработки**

Не предусмотрено

### **9.3. Программное обеспечение**

Не предусмотрено

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет». Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
3. Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Публичная электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
5. Библиотека нормативно-технической литературы. Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
6. Электронная библиотека нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
7. Библиотека В. Г. Белинского. Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
8. База и Генератор Образовательных Ресурсов. Режим доступа: <http://bigor.bmstu.ru/>
9. Зональная научная библиотека УРФУ. Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>.
10. Научная электронная библиотека Elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

1. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://eor.edu.ru/>
3. Электронная образовательная среда «ЭЛИОС». Режим доступа: <http://dist.ustu.ru/>
4. Портал информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://study.ustu.ru/>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Лекционная аудитория Р-438: ПК, проектор.

Аудитории для проведения практических занятий Р-440, Р445: ПК- 15 шт., маркерная белая доска, проектор, подключение к Интернет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Домашняя работа № 1	10 семестр, 6 неделя	25
Домашняя работа № 2	10 семестр, 12 неделя	25
Посещение лекций	10 семестр, 17 неделя	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,6</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Практическая работа № 1	10 семестр, 10 неделя	30
Практическая работа № 2	10 семестр, 12 неделя	30
Практическая работа № 3	10 семестр, 17 неделя	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим занятиям – 0</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**  
Не предусмотрено

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 2	1

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fero.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность,

		трудовой деятельности, проявляет активность.	трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.
--	--	--	---

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы**  
Не предусмотрено

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**  
Не предусмотрено

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Сущность и содержание понятия «эффективность»
2. Количественная и качественная эффективность
3. Системный подход к исследованию эффективности
4. Структурный подход к исследованию эффективности
5. Личностный подход к исследованию эффективности
6. Деятельностный подход к исследованию эффективности
7. Правила и принципы подбора критериев эффективности
8. Система критериев эффективности
9. Показатели эффективности: подбор, классификация, систематизация
10. Индикаторы эффективности: подбор, классификация, систематизация
11. Понятие, классификация и элементы методики оценки эффективности
12. Особенности применения методики оценки эффективности
13. Количественные методы оценки эффективности социальной работы
14. Качественные методы оценки эффективности социальной работы
15. Применение методов оценки эффективности
16. Методики оценки эффективности функционирования

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не предусмотрено

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не предусмотрено

**8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не предусмотрено

**8.3.9. Примерные задания в рамках домашних работ**

Домашняя работа 1. Критерии эффективности: понятие и характеристики. Описать критерии эффективности, определить понятие и характеристики.

Домашняя работа 2. Методика оценки эффективности. Разработать методику оценки эффективности.