

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО

заведующий кафедрой ДУиМЭ  
д.ф.-м.н., профессор

  
С.И. Дудов  
"29" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

председатель НМК механико-  
математического факультета,

к.ф.-м.н., доцент

  
Тышкевич С.В.  
"29" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств

текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Спецкурс 4.1

Направление подготовки бакалавриата

**38.03.05 Бизнес-информатика**

Профиль подготовки бакалавриата

**Управление бизнес-процессами**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

очная

Саратов, 2022

## 1. Результаты обучения по дисциплине «Спецкурс 4.1»

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
ПК-2. Способен разрабатывать, внедрять, модифицировать и сопровождать информационные системы и программные продукты.	1.1_Б.ПК-2. Анализирует требования к программному продукту. Разрабатывает техническое задание.	<b>Знать:</b> методы разработки технических заданий <b>Уметь:</b> проектировать и управлять различными программными продуктами <b>Владеть:</b> методами анализа программных продуктов	Собеседование  Контрольная работа  Тест
	2.1_Б.ПК-2. Реализует техническое задание с использованием программного обеспечения.	<b>Знать:</b> основы реализации технических заданий <b>Уметь:</b> применяет методы реализации технических заданий <b>Владеть:</b> различными программными продуктами	
	3.1_Б.ПК-2. Проводит мониторинг работы информационных систем и программных продуктов. Исправляет дефекты и несоответствия в работе информационных систем и программных продуктов.	<b>Знать:</b> методы мониторинга информационных систем и программных продуктов <b>Уметь:</b> проводить мониторинг информационными системами и исправлять несоответствия в работе <b>Владеть:</b> математическими методами исправления дефектов информационных систем и программных продуктов	
	4.1_Б.ПК-2. Сопровождает и оптимизирует работу информационных систем и программных продуктов на протяжении всего жизненного цикла.	<b>Знать:</b> методологические основы оптимизации работы информационных систем <b>Уметь:</b> сопровождать работу различных программных продуктов <b>Владеть:</b> методами методологического обоснования научного	

		исследования в области оптимизации информационных систем	
ПК -4. Способен проводить анализ и оценку бизнес-процессов, выявлять бизнес-проблемы, выяснять потребности заинтересованных сторон, обосновывать решения по обеспечению проведения изменений в организации.	1.1_Б.ПК-4 Собирает и обрабатывает информацию для разработки стратегии управления в организациях.	<b>Знать:</b> подходы к проведению бизнес-анализа <b>Уметь:</b> определять подходы к проведению бизнес-анализа <b>Владеть:</b> методами проведения и оценки бизнес-анализа	Тест
	2.1_Б.ПК-4 Выбирает методы и проводит анализ и оценку бизнес-процессов, выявляет бизнес-проблемы.	<b>Знать:</b> методы проведения бизнес-анализа <b>Уметь:</b> проводить оценку бизнес-процессов <b>Владеть:</b> методами проведения и оценки бизнес-процессов и их проблем	
	3.1_Б.ПК-4 Принимает и обосновывает решения по обеспечению проведения изменений в организации с целью повышения эффективности ее деятельности.	<b>Знать:</b> методы проведения встреч и обсуждений с заинтересованными сторонами <b>Уметь:</b> планировать, организовывать и проводить встречи <b>Владеть:</b> методами планирования и организации встреч	
ПК-7 Способен реализовывать математические модели с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и применять их в различных отраслях производства.	1.1_Б.ПК-7. Знает структуру и принципы построения программного продукта.	<b>Знать:</b> принципы построения программных продуктов <b>Уметь:</b> структурировать процессы построения программных продуктов <b>Владеть:</b> математическими методами структурирования программных продуктов	Контрольная работа Тест
	2.1_Б.ПК-7. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы	<b>Знать:</b> технологии программирования различных программных продуктов <b>Уметь:</b> использовать методы проектирования и производства программного продукта <b>Владеть:</b>	

	<p>работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.</p>	<p>инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта</p>	
	<p>3.1_Б.ПК-7. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.</p>	<p><b>Знать:</b> математические модели построения информационных систем и программных продуктов  <b>Уметь:</b> применять математические модели построения информационных систем и программных продуктов на практике  <b>Владеть:</b> методами практического применения информационных технологий и программных продуктов</p>	

## 2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
7 семестр	<p><b><u>Не знает</u></b> основы работы различных информационных систем</p> <p><b><u>Не умеет</u></b> работать в информационных системах финансового рынка</p> <p><b><u>Не владеет</u></b> инструментами информационных системы рынка</p>	<p><b><u>Слабо знает</u></b> основы работы различных информационных систем</p> <p><b><u>Практически не умеет</u></b> работать во всех информационных системах финансового рынка</p> <p><b><u>Слабо владеет</u></b> инструментами некоторых информационных систем</p>	<p><b><u>В целом знает</u></b> основы работы различных информационных систем</p> <p><b><u>Умеет</u></b> работать в большинстве изученных информационных систем рынка</p> <p><b><u>Владеет</u></b> инструментами каждой информационной системы</p>	<p><b><u>Знает</u></b> различные виды информационных систем</p> <p><b><u>Умеет</u></b> работать в любой информационной системе финансового рынка</p> <p><b><u>Уверенно владеет</u></b> инструментами каждой информационной системы</p>
8 семестр	<p><b><u>Не знает</u></b> основы технического анализа и механические торговые системы</p> <p><b><u>Не умеет</u></b> проводить технический анализ, разрабатывать механические торговые системы</p> <p><b><u>Не владеет</u></b> инструментами технического анализа, методами тестирования и оптимизации механических торговых систем</p>	<p><b><u>Слабо знает</u></b> основы технического анализа и механические торговые системы</p> <p><b><u>Практически не умеет</u></b> проводить технический анализ, разрабатывать механические торговые системы</p> <p><b><u>Слабо владеет</u></b> инструментами технического анализа, методами тестирования и оптимизации механических торговых систем</p>	<p><b><u>В целом знает</u></b> основы технического анализа и механические торговые системы</p> <p><b><u>Умеет</u></b> проводить технический анализ, разрабатывать механические торговые системы</p> <p><b><u>Владеет</u></b> инструментами технического анализа, методами тестирования и оптимизации механических торговых систем</p>	<p><b><u>Знает</u></b> основы технического анализа и механические торговые системы</p> <p><b><u>Умеет</u></b> проводить технический анализ, разрабатывать механические торговые системы</p> <p><b><u>Уверенно владеет</u></b> инструментами технического анализа, методами тестирования и оптимизации механических торговых систем</p>

# Оценочные средства

## 7 семестр

### 1.1 Задания для текущего контроля

#### 1) Задания для оценки «ПК-2»

##### Варианты практических работ.

*Задания по практике заключаются в установке на компьютер средств открытого языка Python 3 с сайта [anaconda.org](https://anaconda.org), инсталляции в своё окружение модулей*

*math,  
numpy,  
matplotlib.pyplot,  
matplotlib,*

*scipy или других, выбранных самостоятельно.*

*Затем с помощью студии VS или встроенного редактора idle, который запускается из консоли, следует написать и отладить код на Python следующих численных экспериментов с индивидуальными константами  $c_1, c_2, m_1, m_2, b_i$ .*

*1. На отрезке  $[0,1]$  организовать приближение функций котировок ценных бумаг*

- $(c_1 + c_2 + m_1 + m_2)\ln(\pi - x + 1)(\ln(x+1))$
- $(b_1 + b_2 + b_3 + b_4)|x - 0.5|$

*с помощью*

#### 1. интерполяционных многочленов Лагранжа,

2. синк-аппроксимаций  $\sum_{k=0}^n \frac{\sin \pi(nx-k)}{\pi(nx-k)} f(x_{k,n})$ ,

3. интерполяционных сплайнов порядка 1 дефекта 1 с узлами интерполяции, совпадающими с узлами сплайна.

#### 2. Вычислите коэффициент автокорреляции временного ряда, заданного формулой

$$x_k = 0.001 \cos((b_1 + b_2 + b_3 + b_4)k) + e^{0.00001(c_1+c_2+m_1+m_2)k} \sin \frac{k}{(c_1 + c_2 + m_1 + m_2)}$$

*Сделать выводы о наличии или отсутствии цикличности в тенденциях временных рядов.*

## 8 семестр

### 1.1 Задания для текущего контроля

#### 1) Задания для оценки «ПК-2»

- Собеседование

## Список вопросов для собеседования

1. Особенности работы на рынке ценных бумаг.
2. Влияние выбора брокера на работу на рынке ценных бумаг.
3. Счет-депо.
4. Маржинальная торговля.
5. Нормативно-законодательная база рынка ценных бумаг.

### • Контрольная работа

#### Варианты для контрольной работы

#### Задание

1. Указать таймфрейм
2. Максимальную цену за рассматриваемый период
3. Минимальную цену за рассматриваемый период
4. Описать первую и последнюю свечи на рисунке
5. Указать на рисунке название всех изображенных графиков
6. Отрисовать все тренды, каналы, фигуры тех. анализа, ГЭПы и т.п.

#### ВАРИАНТ №1



#### ВАРИАНТ №2



### ВАРИАНТ №3



### ВАРИАНТ №4



### ВАРИАНТ №5



### ВАРИАНТ №6



### ВАРИАНТ №7



### ВАРИАНТ №8



**Методические рекомендации.** Контрольная работа по дисциплине в 8-м семестре проводится в письменном виде. Подготовка студентов к контрольной работе осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

**Критерии оценивания.** Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от полноты решения и правильности ответа. Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть грамотным, полным, в частности все возможные случаи должны быть рассмотрены. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Имеется верное доказательство утверждения и обоснованно получен верный ответ - 2 балла.

Допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения - 1 балл.

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше - 0 баллов.

## Тест

### Вопросы и варианты ответов для составления тестов

1. На фондовом рынке торгуют:
  - a) Ценными бумагами;
  - b) Валютами;
  - c) Золотом;
  - d) Опционами.
2. Требования к биржевому товару:
  - a) Хранимость;
  - b) Транспортабельность;
  - c) Делимость;

- d) Все выше перечисленное.
- 3. Основные функции биржи:
  - a) Организационная;
  - b) Информационная;
  - c) Регулирующая;
  - d) Все выше перечисленное.
- 4. К биржевым операциям относятся:
  - a) Листинги;
  - b) Консалтинг;
  - c) Операция купли/продажи;
  - d) Все выше перечисленное.
- 5. Брокер - это:
  - a) Сотрудник биржи, открывающий и ведущий торги;
  - b) Посредник между покупателем и продавцом товара, являющийся юридическим лицом и имеющий право осуществлять операции купли/продажи на бирже;
  - c) Физическое или юридическое лицо, занимающееся биржевым посредничеством от своего имени и являющийся участником одной из сторон сделок;
  - d) Все выше перечисленное.
- 6. Режимы торгов на фондовом рынке:
  - a) T0;
  - b) T+2;
  - c) T+4;
  - d) Все выше перечисленное.

**Методические рекомендации** Подготовка студентов к тестированию осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

**Критерии оценивания.** Количество баллов, выставляемых за тестирование зависит от соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов.

5 баллов за 90 и более % правильных ответов,

4 балла за 75-89 %,

3 балла за 60-74%

0 баллов менее, чем 60%

## 2) Задания для оценки «ПК-4»

### Тест

#### Вопросы и варианты ответов для составления тестов

- 1. Преимущества технического анализа:
  - a) Применим на различных рынках;
  - b) Применим к различным ценным бумагам;
  - c) Не требует большого объема дорогостоящих данных;
  - d) Все выше перечисленное.

2. Виды ценового графика, построенного на основных значениях цены:
  - a) Бары
  - b) Японские свечи;
  - c) Все выше перечисленное.
3. Виды таймфреймов:
  - a) Минутный;
  - b) Часовой;
  - c) Дневной;
  - d) Все выше перечисленное.
4. Виды трендов:
  - a) По направлению;
  - b) По времени;
  - c) Все выше перечисленное.
5. Какие инструменты технического анализа построены на основе числовой последовательности Фибоначчи:
  - a) Дуги Фибоначчи;
  - b) Alligator;
  - c) MACD;
  - d) Все выше перечисленное.
6. Какая из скользящих средних рассчитывается как среднее значение цены за период:
  - a) SMA;
  - b) SMMA;
  - c) EMA;
  - d) Все выше перечисленное.

**Методические рекомендации** Подготовка студентов к тестированию осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

**Критерии оценивания.** Количество баллов, выставляемых за тестирование зависит от соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов.

5 баллов за 90 и более % правильных ответов,

4 балла за 75-89 %,

3 балла за 60-74%

0 баллов менее, чем 60%

### 3) Задания для оценки «ПК-7»

#### • Контрольная работа

##### Варианты для контрольной работы

Описать сделку, совершенную бы Вами по сделанному прогнозу, указав:

- a) первоначальную операцию (купля/продажа), кол-во бумаг, кол-во лотов, цену бумаги, стоимость сделки;
- б) заключительную операцию, кол-во бумаг, кол-во лотов, цену бумаги, стоимость сделки;

в) Прибыль/убыток по сделке.

### ВАРИАНТ №1



### ВАРИАНТ №2



### ВАРИАНТ №3



### ВАРИАНТ №4



### ВАРИАНТ №5



### ВАРИАНТ №6



### ВАРИАНТ №7



### ВАРИАНТ №8



**Методические рекомендации.** Контрольная работа по дисциплине в 8-м семестре проводится в письменном виде. Подготовка студентов к контрольной работе осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

**Критерии оценивания.** Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от полноты решения и правильности ответа. Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть грамотным, полным, в частности все возможные случаи должны быть рассмотрены. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Имеется верное доказательство утверждения и обоснованно получен верный ответ - 2 балла.

Допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения - 1 балл.

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше - 0 баллов.

## Тест

### Вопросы и варианты ответов для составления тестов

1. Прогнозирование роста котировок по индикатору MACD осуществляется по:
  - a) Пересечению графиком индикатора нулевого уровня сверху вниз;
  - b) Пересечению графиком индикатора нулевого уровня снизу вверх;
  - c) По направлению роста индикатора;
  - d) Все выше перечисленное.
2. Прогнозирование роста котировок по индикатору Alligator осуществляется по:
  - a) Пересечению графиков;
  - b) Пересечению графиком индикатора ценового графика;
  - c) По направлению роста индикатора;

- d) Все выше перечисленное.
- 3. Прогнозирование роста котировок по осциллятору ROC осуществляется по:
  - a) Пересечению графика и нулевого уровня;
  - b) Пересечению графиком осциллятора ценового графика;
  - c) По направлению роста осциллятора;
  - d) Все выше перечисленное.
- 4. Прогнозирование роста котировок по осциллятору CCI осуществляется по:
  - a) Пересечению графика и нулевого уровня;
  - b) Пересечению графиком осциллятора ценового графика;
  - c) По направлению роста осциллятора;
  - d) Все выше перечисленное.
- 5. Прогнозирование роста котировок по осциллятору RSI осуществляется по:
  - a) Пересечению графика и нулевого уровня;
  - b) Пересечению графиком осциллятора ценового графика;
  - c) По направлению роста осциллятора;
  - d) Все выше перечисленное.
- 6. Каково минимальное число инструментов технического анализа, использование которых необходимо для прогнозирования котировок:
  - a) 1;
  - b) 3;
  - c) 5;
  - d) 14.

**Методические рекомендации** Подготовка студентов к тестированию осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

**Критерии оценивания.** Количество баллов, выставляемых за тестирование зависит от соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов.

5 баллов за 90 и более % правильных ответов,

4 балла за 75-89 %,

3 балла за 60-74%

0 баллов менее, чем 60%

## 1.2 Промежуточная аттестация

**Методические указания.** Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде устного зачета. Учебным планом предусмотрена одна промежуточная аттестация. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период аудиторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

**Критерии оценивания.** Во время экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете и выполнить практическое задание. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа студент должен продемонстрировать знания видов финансовых

рынков, особенностей налогообложения, основные понятия биржевой торговли. Умения использовать технический анализ, его методы и инструменты. Знать основы работы на фондовом рынке ММВБ с помощью торговых платформ. Уметь проводить торговые операции на рынке данного вида.

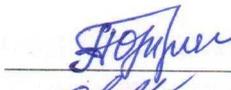
### Вопросы к экзамену

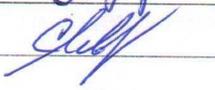
1.	Виды финансовых рынков: фондовый рынок Московской Биржи, срочный рынок, валютный рынок, денежный и товарный рынки, внебиржевой рынок: виды, особенности работы, режимы торгов, список ценных бумаг.	ПК-2
2.	Виды ценных бумаг: акции, облигации, форвард, фьючерс, опцион, свопы.	ПК-2
3.	Налогообложение.	ПК-2
4.	Биржевая торговля: основные рынки, участники торгов, счета, зачисление и списание денежных средств со счета.	ПК-2
5.	Технический анализ: преимущества и недостатки.	ПК-4
6.	Виды и типы графиков: линии, бары, японские свечи, крестики-нолики, каги и др.	ПК-4
7.	Инструменты технического анализа: линии, линейные инструменты, скользящие средние.	ПК-4
8.	Фигуры технического анализа: треугольник, клин, вымпел, бриллиант, фигуры разворота (голова-плечи, двойная вершина-двойное дно, тройная вершина-тройное дно).	ПК-4
9.	Индикаторы технического анализа: Аллигатор, MACD, Полосы Боллинджера.	ПК-4
10.	Осцилляторы технического анализа: Momentum, Скорость изменения (ROC), Индекс товарного канала (CCI), Индекс относительной силы (RSI), Stochastic Oscillator.	ПК-4
11.	Волны Эллиотта: основные принципы построения, их структура, анализ, виды.	ПК-4
12.	Особенности работы на фондовом рынке: платформы, применение технического анализа, торговые операции (заявки, сделки, стоп-заявки), клиентский портфель (средства, лимиты, плечо, прибыль).	ПК-4
13.	Особенности работы на валютном рынке: платформы, применение технического анализа, торговые операции (заявки, сделки, стоп-заявки), клиентский портфель (средства, лимиты, плечо, прибыль).	ПК-4
14.	Механические торговые системы преимущества и недостатки.	ПК-7
15.	Типы торговых систем преимущества и недостатки.	ПК-2
16.	Торговая система следование за трендом: виды, недостатки,	ПК-2

	модификации.	
17.	Противотрендовые торговые системы.	ПК-2
18.	Особенности программирования торговых систем.	ПК-7
19.	Тестирование торговых систем.	ПК-7
20.	Оптимизация торговых систем.	ПК-7
21.	Разработка торговых систем (этапы построения и тестирования).	ПК-7

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры дифференциальных уравнений и математической экономики от 29 августа 2022 года, протокол № 1.

Авторы

д.ф.-м.н., профессор  А.Ю.Трынин

к.э.н., доцент  С.В.Иванилова