

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Шматко А.Д.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

Направление/специальность подготовки \_\_\_\_\_ 38.04.02 Менеджмент

Специализация/профиль/программа подготовки \_\_\_\_\_ Иностранные языки и межкультурная коммуникация в сфере менеджмента

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ Магистратура

Форма обучения \_\_\_\_\_ Очная

Факультет \_\_\_\_\_ Р Международного промышленного менеджмента и коммуникации

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Р1 МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ

Кафедра-разработчик рабочей программы \_\_\_\_\_ Р1 МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
6	11	3	108	51	17	0	34	57	0	0	57	зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**38.04.02 Менеджмент**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра Р1 МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ  
Соловьева Наталия Леонидовна, старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Р1 МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ**

Заведующий кафедрой Шматко А.Д., д.э.н., проф.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Р1 МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ**

Заведующий кафедрой Шматко А.Д., д.э.н., проф.

\_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **УК-1**

*знания:*

методов критического анализа проблемных ситуаций, методов принятия управленческих решений;

*умения:*

строить и анализировать математические модели на макро- и микроуровнях; оценивать риски на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий в области рисков и возможностей;

*навыки:*

работы в прикладных пакетах программ для оценки параметров и конечных результатов экономико-управленческих процессов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ** является дисциплиной **факультативного блока** программы подготовки по направлению *38.04.02 Менеджмент*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО, БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-4 — Способен руководить проектной и процессной деятельностью в организации с использованием современных практик управления, лидерских и коммуникативных навыков, выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать стратегии создания и развития инновационных направлений деятельности и соответствующие им бизнес-модели организаций
- УК-2 — Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-6 — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1
6	11	<b>Раздел 1. Статистическая обработка информации. Элементы финансовой математики.</b> 1.1 Сводка и группировка статистических данных 1.2 Принципы построения статистических таблиц, графиков и диаграмм при помощи инструментов электронных таблиц 1.3 Ряды в статистике. Средние в вариационных рядах, анализ рядов динамики 1.4 Начисление простых и сложных процентов в финансовых операциях 1.5 Учет инфляционных рисков при формировании нормы дисконта при оценке бизнес-проектов 1.6 Денежные потоки и их оценка 1.7 Оценка бизнес-проектов.	53	25	8	17	28	50
6	11	<b>Раздел 2. Методы исследований в менеджменте для принятия управленческих решений.</b> 2.1 Методы линейного программирования для принятия решений об оптимальной производственной программе 2.2 Анализ Парето 2.3 Диаграмма Ишикавы 2.4 Факторный анализ.	55	26	9	17	29	50
<b>Всего за 11 семестр</b>			108	51	17	34	57	100
<b>Всего по дисциплине</b>			108	51	17	34	57	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Статистическая обработка информации. Элементы финансовой математики.	Оценка бизнес-проектов по показателям NPV, IRR, PP, PI	17
2	Раздел 2. Методы исследований в менеджменте для принятия управленческих решений.	Анализ Парето, диаграмма Ишикавы, факторный анализ	17
<b>Всего за 11 семестр</b>			34

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Статистическая обработка информации. Элементы финансовой математики.	Выполнение индивидуального практического задания	28
2	Раздел 2. Методы исследований в менеджменте для принятия управленческих решений.	Выполнение индивидуальных практических заданий	29
<b>Всего за 11 семестр</b>			57

### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11						ДР		ИПЗ		ДР	ИПЗ			ИПЗ		ДР	ИПЗ, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- зач. – зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. М. В. Мирославская, Н. Л. Соловьёва, Л. К. Шамина. . Методы исследований в менеджменте. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 17 экз.
2. Н. Л. Соловьёва. . Риск-менеджмент в инновационной деятельности. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
3. Н. Л. Соловьёва. . Экстремальные модели менеджмента и экономики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 30 экз.
4. Н. Л. Соловьёва, В. И. Муравьёв. . Основы финансовых вычислений (финансовые вычисления в экономике). СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Microsoft Office.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ** является дисциплиной **факультативного блока** программы подготовки по направлению *38.04.02 Менеджмент*. Дисциплина реализуется на факультете *Р* Международного промышленного менеджмента и коммуникации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Р1 МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением системного подхода к решению поставленных экономико-управленческих задач, выбором оптимального способа решения экономико-управленческих задач; решением задач профессиональной деятельности в области принятия обоснованных управленческих решений.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Статистическая обработка информации. Элементы финансовой математики.</b>		
Выполнение индивидуального практического задания	Н. Л. Соловьёва, В. И. Муравьев. . Основы финансовых вычислений (финансовые вычисления в экономике): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (2; 3; 4) М. В. Мирославская, Н. Л. Соловьёва, Л. К. Шамина. . Методы исследований в менеджменте: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (1, 2) Н. Л. Соловьёва. . Риск-менеджмент в инновационной деятельности: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (2)	28
Итого по разделу 1		28
<b>Раздел 2. Методы исследований в менеджменте для принятия управленческих решений.</b>		
Выполнение индивидуальных практических заданий	Н. Л. Соловьёва. . Экстремальные модели менеджмента и экономики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (1; 2) М. В. Мирославская, Н. Л. Соловьёва, Л. К. Шамина. . Методы исследований в менеджменте: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (3; 4; 5)	29
Итого по разделу 2		29

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- индивидуальное практическое задание;
- зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Индивидуальное практическое задание

оценивается по следующим критериям с соответствующими весовыми коэффициентами:

- 1) верное использование количественных данных - весовой коэффициент 0,1;
- 2) применяются правильные методы, методы выполняются в установленном порядке - весовой коэффициент 0,40;
- 3) правильное определение статистических показателей - весовой коэффициент 0,15;
- 4) правильность построения графического иллюстративного материала - весовой коэффициент 0,10;
- 5) выводы верные - весовой коэффициент - 0,15;
- 6) оформление задания соответствует требованиям, установленным в методических рекомендациях, размещенных в курсе ЭИОС Moodle - весовой коэффициент 0,1

Балльная оценка каждого домашнего задания определяется технологической картой дисциплины

#### Зачет

Зачет выставляется по сумме набранных баллов студентом в течение семестра за следующие виды работ текущего контроля успеваемости:

- 1) индивидуальные практические задания
- 2) тесты

Сумма баллов, позволяющая выставить студенту зачет по дисциплине, определяется действующей балльно-рейтинговой системой, утвержденной приказом по университету.

Если студент не набрал требуемую сумму баллов, он делает работу над ошибками в индивидуальных практических заданиях или получает дополнительные индивидуальные практические задания того же типа для набора требуемой суммы баллов

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	
6	11	Раздел 1. Статистическая обработка информации. Элементы финансовой математики.	53	25	8	17	28	50	Индивидуальное практическое задание
6	11	Раздел 2. Методы исследований в менеджменте для принятия управленческих решений.	55	26	9	17	29	50	Индивидуальное практическое задание
Всего за 11 семестр			108	51	17	34	57	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	

## Оценочные материалы по дисциплине МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

**УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

- № 1 Прочитайте текст и установите соответствие  
Прочитайте текст и установите соответствие

При принятии решения в инвестиционном проекте используют несколько видов анализа, характерных для управления системой менеджмента качества, так называемые статистические методы, относящиеся к «7 инструментам качества».

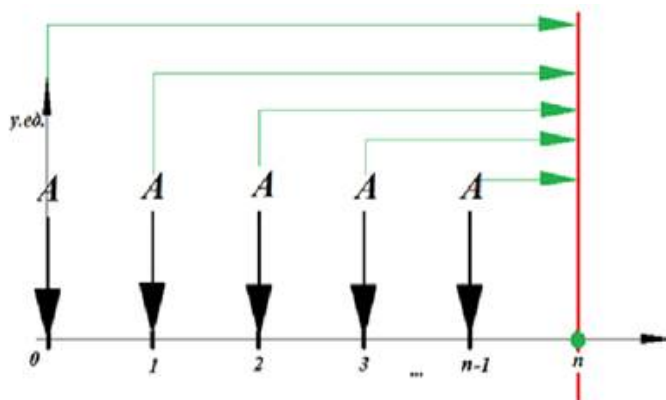
Поставьте в соответствие задачу, которую требуется решить и метод, при помощи которого эту задачу решать целесообразно.

К каждой позиции в левом столбце подберите позицию из правого столбца.

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | необходимо распланировать этапы выполнения проекта, чтобы визуализировать их срочное или досрочное выполнение            | А. диаграмма Парето   |
| 2. | необходимо определить наличие и силу связи между значениями дохода от двух инвестиционных проектов                       | Б. диаграмма Ишикавы  |
| 3. | необходимо выбрать 20% рисков, которые на 80% снизят потенциальную прибыль проекта                                       | В. диаграмма Ганта  |
| 4. | необходимо формализовать все причины, оценить их и выбрать наиболее значимые причины риска невыполнения проекта          | диаграмма рассеяния при определении коэффициента корреляции |
| 5. | необходимо визуализировать все поле причин, приведших к снижению прибыли по проекту, и выбрать наиболее значимые причины | Г.  |

- № 2 Прочитайте текст и установите последовательность  
Прочитайте текст и установите последовательность

Поставьте в правильной последовательности шаги, позволяющие получить наращенную сумму денежного потока, представленного на рисунке



Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.

1. определить все сроки, за которые будут приведены платежи в денежном потоке: с даты приведения до даты выплаты каждого платежа в денежном потоке
2. определить наращенную сумму каждого платежа в денежном потоке к выбранной дате приведения

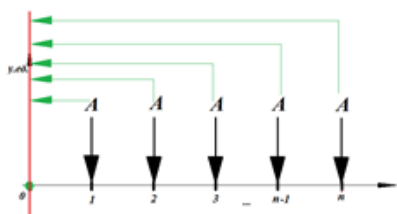
3. определить дату приведения

4. суммировать все наращенные стоимости

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Прочитайте текст и установите последовательность

Поставьте в правильной последовательности шаги, позволяющие получить приведенную стоимость денежного потока, представленного на рисунке



1. определить все сроки, за которые будут приведены платежи в денежном потоке: с даты приведения до даты выплаты каждого платежа в денежном потоке

2. определить дату приведения

3. суммировать все приведенные стоимости

4. определить приведенную стоимость каждого платежа в денежном потоке, приведенного к выбранной дате приведения

Запишите соответствующую последовательность цифр, под которыми стоит предел функции, слева направо без пробелов и точек так, чтобы их решения были в порядке возрастания

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Построенная экономическая модель задачи определения оптимальной производственной программы для двух видов продукции с целью определения максимума выручки или прибыли от реализации этих двух видов продукции и условия ограниченных ресурсов производства оказалась задачей линейного программирования.

В этом случае решение задачи можно найти графическим способом. На рисунке стрелка – это вектор-градиент целевой функции, а перпендикулярные вектору линии – линии уровня целевой функции.

Проанализируйте представленный чертеж и выберите точку, являющуюся точкой максимума задачи:

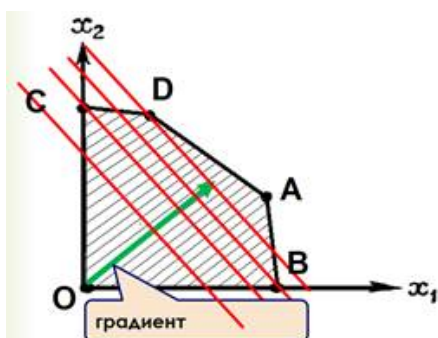
1. A

2. B

3. C

4. D

5. O



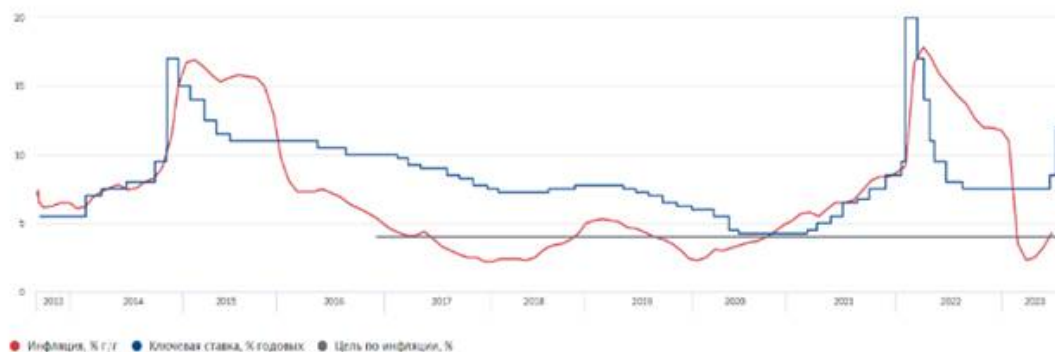
Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора

№ 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Для оценки эффективности вложения капитала в ту или иную финансовую операцию необходимо оценивать величину ключевой ставки Центрального Банка Российской Федерации и величину инфляции.

На рисунке представлена динамика ключевой ставки (синий график) и динамика инфляции (красный график).

Ключевая ставка Банка России и инфляция



Если инфляция будет расти, то изменится ли величина ключевой ставки с наибольшей степенью вероятности? Ответ обоснуйте, используя представленный график

№ 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В повседневной жизнедеятельности могут понадобиться заемные деньги. Выберите из двух вариантов наиболее эффективный для заемщика, если кредит предполагается взять на 2 года, погашение будет разовым платежом в конце 2-го года:

1 вариант: ставка постоянная 15,00% годовых

2 вариант: ставка плавающая с маржой 5,00% годовых, база приравнивается к ключевой ставке Центрального Банка Российской Федерации, которая в первый год прогнозируется на уровне 7,00% годовых, во второй год – 10,00% годовых.

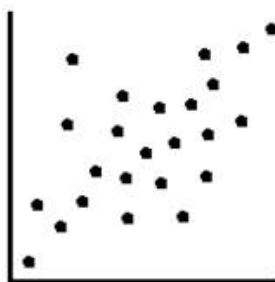
№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Прочитайте текст и установите соответствие

Проведите критический анализ взаимосвязей экономических-показателей, представленных в виде диаграмм рассеяния при определении линейной корреляции Пирсона.

Поставьте в соответствие вид диаграммы рассеяния и значение коэффициента корреляции

1.



A.  $r = -0,78$

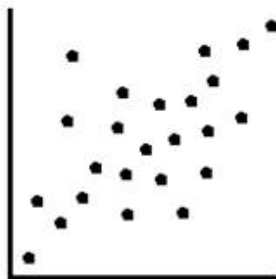
2.



Б.  $r = 0,11$

3.

В.  $r = 0,87$



4.

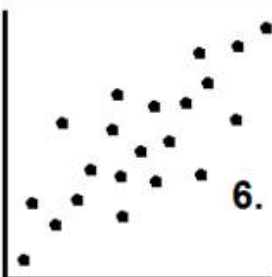
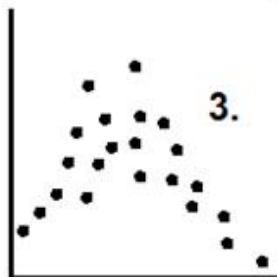
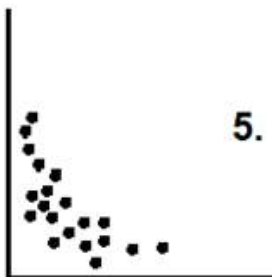
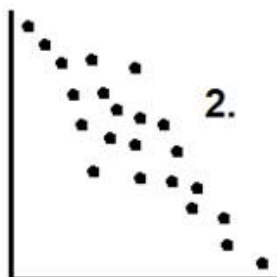
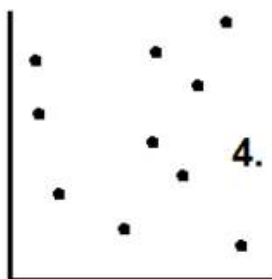
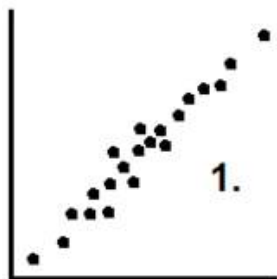
Г.  $r = -0,99$

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В ходе анализа экономических показателей процессов проводят корреляционный анализ для определения наличия силы связи показателей и ее направленности. Корреляция отражает наличие или отсутствие связи между значениями изучаемых показателей.

Графически связь двух рядов показателей представляют в виде диаграмм рассеяния.

Среди представленных диаграмм рассеяния выберите графики с положительной корреляцией по Пирсону.



Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В описательной статистике для характеристики некоторого экономического явления в конкретных условиях места и времени рассчитывают средние величины.

Ряд средних величин характеризуют только типичный уровень значений изучаемого явления. Другие характеризуют структуру распределения значений изучаемого экономического явления. Они называются структурными средними.

Среди перечисленных средних выберите структурные средние:

1. средняя взвешенная
2. мода
3. средняя арифметическая
4. медиана

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В описательной статистике для характеристики некоторого экономического явления в конкретных условиях места и времени рассчитывают средние величины.

Ряд средних величин характеризуют только типичный уровень значений изучаемого явления. Другие характеризуют структуру распределения значений изучаемого экономического явления. Они называются структурными средними. Вместе их называют тенденциальными средними.

Среди перечисленных ситуаций выберите нахождение структурных средних:

1. зная длительность временных интервалов неизменности ключевой ставки и ее значение в эти интервалы, определили путем деления суммы произведений временных интервалов и значений ключевой ставки на сумму интервалов ключевой ставки среднее значение ключевой ставки за суммарное время
2. изучая частоту внешних атак на систему безопасности банка за год, определили, что самое большое количество атак приходится на декабрь. На все остальные месяцы года приходится меньшее число атак. То есть месяц с наибольшей частотой внешних атак - декабрь
3. изучая показатели эффективности работников предприятия, определили эффективность каждого работника, произвели ранжирование эффективности работников. И оказалось, что половина работников предприятия имеет эффективность менее 67%, другая половина – более 67%, то есть эффективность в 67% приходится на середину ранжированной совокупности
4. по сумме времени откликов на 100 запросов в банк через он-лайн приложения, деленного на количество запросов (100), определили, что среднее время отклика на запрос через он-лайн приложение составляет 5 секунд

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

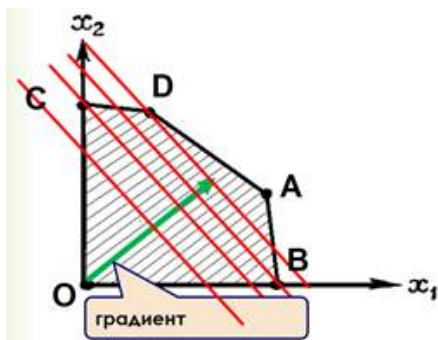
Построенная экономическая модель задачи определения оптимальной производственной программы для двух видов продукции с целью определения максимума выручки или прибыли от реализации этих двух видов продукции и условия ограниченных ресурсов производства оказалась задачей линейного программирования.

В этом случае решение задачи можно найти графическим способом. На рисунке стрелка – это вектор-градиент целевой функции, а перпендикулярные вектору линии – линии уровня целевой функции.

Проанализируйте представленный чертеж и выберите точку, являющуюся точкой минимума задачи:

1. А
2. В

3. C
4. D
5. O



Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

При проведении исследования для анализа факторов рисков экономической безопасности часто используют метод группировки, где для каждого риска определяют эмпирически количество случаев возникновения риска – частоту риска.

Например, у разных предприятий отрасли за год фиксируют риски экономической безопасности и определяют их частоту для дальнейшего анализа. Частоту рисков или дискретный ряд распределения рисков можно визуализировать, построив диаграмму.

Какая из перечисленных диаграмм характеризует дискретный ряд распределения?

1. диаграмма рассеяния
2. кумулянта ряда распределения
3. полигон ряда распределения
4. круговая диаграмма

Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора