

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПМЭиТ

В.Э. Щепинин

« 17 » октября 2024 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру по
направлению подготовки / образовательной программе

01.04.05 «Статистика»

**01.04.05_01 «Моделирование и анализ больших данных в
экономике»**

**01.04.05_02 «Автоматизация статистических решений в
организации»**

01.04.05_03 «Нейростатистические технологии в маркетинге»

**01.04.05_04 «Системный анализ данных и технологии принятия
решений»**

Код и наименование направления подготовки / образовательной программы

Санкт-Петербург
2024

АННОТАЦИЯ

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению 01.03.00 «Математика и механика», вошедших в содержание тестовых заданий вступительного испытания в магистратуру.

Вступительное испытание, оценивается по стобалльной шкале и состоит из двух блоков:

- Экономическая теория
- Теория вероятностей и математическая статистика

Руководитель ОП «Моделирование
и анализ больших данных в экономике»



Схведиани А.Е.

Руководитель ОП «Автоматизация
статистических решений в организации»



Викторова Н.Г.

Руководитель ОП «Нейростатистические
технологии в маркетинге»



Конников Е.А.

Руководитель ОП «Системный анализ
данных и технологии принятия решений»



Рытова Е.В.

Составители:

Доцент, к.э.н, доцент



Богданова Т.А.

Доцент, к.э.н, доцент

Гутман С.С.

Доцент, к.э.н, доцент

Рытова Е.В.

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию Методическим Советом ИПМЭиТ (протокол № 3 от «16» октября 2024 г.).

1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

1.1. Экономическая теория

1.2. Теория вероятностей и математическая статистика

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Экономическая теория

Темы (вопросы):

Микроэкономический анализ

1. Проблема выбора. Альтернативные издержки.
2. Рыночный механизм и его элементы.
3. Эластичность спроса и предложения.
4. Анализ потребительского поведения.
5. Теории производства.
6. Издержки производства.
7. Рынки благ. Совершенная конкуренция.
8. Рынки благ. Монополия и монопольная власть.
9. Рынки благ. Олигополия.
10. Рынки благ. Монополистическая конкуренция.
11. Монополия и конкуренция на факторных рынках
12. Общее экономическое равновесие и эффективность

Макроэкономический анализ

1. Кругооборот доходов и расходов. Основные макроэкономические субъекты экономики.
2. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. Методы исчисления.
3. Макроэкономическое равновесие. Модель AD-AS
4. Макроэкономическая нестабильность. Экономический цикл: причины, виды, этапы.
5. Безработица: понятие, виды, методы оценки.
6. Инфляция: факторы, методы оценки.
7. Потребление, сбережения, инвестиции. Мультипликатор автономных расходов.
8. Налогово-бюджетная политика: инструменты, эффективность.
9. Кредитно-денежная политика. Регулирование денежной массы банковской системой: структура денег, резервная норма, ученая ставка. денежный мультипликатор.
10. Экономический рост и факторы его определяющие.

Литература для подготовки:

1. Гальперин В.М. Микроэкономика: учебник для вузов в 3-х томах / В.М. Гальперин, С.М. Игнатьев, В.И. Моргунов. – Москва: Омега-Л, 2010. URL: <http://microeconomica.economicus.ru>.
2. Мэнкью Н. Микроэкономика: учебник / Н. Мэнкью, М. Тейлор; [пер. с англ. А. Смольский]. – 2-е изд. – Москва [и др.]: Питер, 2013.
3. Тарасевич Л.С. Микроэкономика: учебник для вузов по экон. специальностям / Л. С. Тарасевич, П. И. Гребенников, А. И. Леусский; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов – М.: Юрайт, 2011. URL: http://economicus.ru/site/grebenikov/E_Micro/index.html.
4. Розанова Н.М. Микроэкономика. Руководство для будущих профессионалов: учебник для бакалавров / Н. М. Розанова; Национальный исследовательский университет – Высшая школа экономики. – М.: Юрайт, 2013.
5. Агапова Т. А., Серегина С. Ф. Макроэкономика. — М.: Издательский дом Университета "Синергия". 2013. 560
6. Аносова А. В., Ким И. А., Касаткина А. А. Макроэкономика. Учебник. — М.: Юрайт. 2019. 528 с.
7. Дэвид Ромер. Высшая макроэкономика. Учебник. — М.: Высшая Школа Экономики. (Государственный Университет). 2015. 856 с.
8. Ивасенко А. Г., Никонова Я. И. Макроэкономика. Учебное пособие. — М.: КноРус. 2020. 320 с.
9. Макроэкономика. Сборник задач и упражнений. Учебное пособие для СПО / ред. Серегина С. Ф. — М.: Юрайт. 2019. 184 с.
10. Макроэкономика. Учебник для академического бакалавриата / под ред. Булатов А. С. — М.: Юрайт. 2019. 334 с.

2.2. Теория вероятностей и математическая статистика

Темы (вопросы):

1. Элементы комбинаторики. Принцип умножения и принцип сложения. Размещения, перестановки, сочетания.
2. Случайные события. Случайный эксперимент. Пространство элементарных событий. Алгебраические операции над случайными событиями. Свойства вероятности. Условная, безусловная и совместная вероятность. Независимость событий. Полная группа событий. Формулы полной вероятности и Байеса. Сложный эксперимент. Схема Бернулли. Формула Пуассона.
3. Случайные величины. Закон распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Дискретная случайная величина и закон её распределения. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Непрерывная случайная величина и закон её распределения.

Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение. Распределение Коши.

4. Нормальное распределение. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал нормальной случайной величины. Среднеквадратическое отклонение. Правило трех сигм.

5. Моменты случайной величины. Первый, второй, третий и четвертый центральные моменты. Их свойства.

6. Выборочный метод математической статистики. Точечные статистические оценки. Несмещенность, состоятельность и эффективность статистических оценок.

7. Проверка статистических гипотез и интервальные оценки. Нулевая и альтернативная гипотеза. Ошибки I и II рода. Интервальные оценки параметров распределения. Доверительный интервал для математического ожидания. Основные этапы проверки статистических гипотез. Уровень значимости и мощность критерия.

8. Основные положения теории выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка. Понятие репрезентативности. Детерминированные и вероятностные выборки.

9. Понятие временного ряда. Свойства временных рядов. Тренды. Индексы. Цепные и базисные индексы. Абсолютный и относительный рост и прирост. Темпы роста и прироста.

10. Законы распределения, применяемые в математической статистике: распределения Фишера, χ^2 , Стюдента, Пирсона.

11. Назначение и место корреляционного анализа в статистическом исследовании. Корреляционный анализ количественных признаков: парный коэффициент корреляции; множественный и частные коэффициенты корреляции

12. Корреляционный анализ порядковых (ординальных) переменных: ранговая корреляция. Ранговый коэффициент корреляции Спирмэна.

13. Основы регрессионного анализа. Понятия зависимой и независимой переменных. Метод наименьших квадратов. Коэффициент детерминации. F – тест для проверки ограничений на параметры регрессии. T – критерий для проверки ограничений на параметры модели. Стандартные ошибки оценок коэффициентов. Доверительные интервалы оценок параметров модели. Совокупная сумма квадратов, смоделированная сумма квадратов, остаточная сумма квадратов модели.

Литература для подготовки:

1. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. / В.С. Пугачев. – Москва: Кнорус, 2017. 496 с.

2. Дежежкина И.В. Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах (для бакалавров). Учебное пособие / И.В. Дежежкина, И.И. Цыганок, С.Е. Степанов. – Москва: Кнорус, 2019. 254 с.

3. Бондаренко П.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие / П.С. Бондаренко, И.А. Кацко, Г.В. Горелова – Москва: Кнорус, 2017. 390 с.
4. Григорьев-Голубев В. В., Васильева Н. В., Кротов Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Руководство по решению задач //СПб.: БХВ-Петербург. – 2014. – Т. 256.

3. ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки / образовательной программе
01.04.05 Статистика / 01.04.05_01 Моделирование и анализ больших
данных в экономике / 01.04.05_02 Автоматизация статистических
решений на предприятии / 01.04.05_03 Нейростатистические
технологии в маркетинге / 01.04.05_04 Системный анализ данных и
технологий принятия решений

Код и наименование направления подготовки / образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

ВОПРОСЫ ТЕСТОВ

ДИСЦИПЛИНА «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ»

Вопрос	Ответ	Кол-во баллов
1) Укажите, что входит в понятие факторы производства? 1. Издержки производства; 2. Основные и оборотные средства; 3. Труд, земля, капитал 4. Недвижимость и денежные активы	3	3
2) Что показывает предельный продукт? 1. Прирост произведенного продукта, приходящийся на величину предельных затрат; 2. Возможный прирост произведенного продукта, отнесенный к произведенным затратам; 3. Прирост общего продукта, приходящийся на единицу прироста переменного фактора; 4. Общий прирост производства при изменении цен на ресурсы.	3	3
3) Рынок товаров и услуг находится в равновесии, если: 1. Объем спроса равен объему предложению при некоторой цене; 2. Цена равна издержкам плюс прибыль;	1	3

3. Количество покупателей и продавцов совпадает; 4. Спрос и предложение совпадают при любой цене.		
4) Увеличение цены товара на 5% приводит к росту объема предложения на 8%. Это означает, что предложение: 1. Относительно эластично по цене; 2. Относительно неэластично; 3. Абсолютно неэластично; 4. Абсолютно эластично.	1	3
5) ...		
п) ...		

ДИСЦИПЛИНА «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Вопрос	Ответ	Кол-во баллов
1). Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным? 1. Выборочная совокупность – часть генеральной 2. Генеральная совокупность – часть выборочной 3. Выборочная и генеральная совокупности равны по численности 4. Правильный ответ отсутствует	1	3
2). При увеличении объема выборки n и одном и том же уровне значимости α, ширина доверительного интервала 1. Может как уменьшиться, так и увеличиться 2. Уменьшается 3. Не изменяется 4. Увеличивается	2	3
3). Статистической гипотезой называют: 1. Предположение относительно статистического критерия 2. Предположение относительно параметров или вида закона распределения генеральной совокупности 3. Предположение относительно объема генеральной совокупности 4. Предположение относительно объема выборочной совокупности	2	3
4). При проверке статистической гипотезы, ошибка первого рода - это: 1. Принятие нулевой гипотезы, которая в действительности	4	3

является неверной		
2. Отклонение альтернативной гипотезы, которая в действительности является верной		
3. Принятие альтернативной гипотезы, которая в действительности является неверной		
4. Отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной		
5) ...		
n) ...		

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание представляет собой набор тестовых заданий, отражающий вопросы по основным разделам двух дисциплин:

- Экономическая теория (38 баллов);
- Теория вероятностей и математическая статистика (62 балла).

Тестовые задания выполняются без использования вспомогательных учебных материалов.

Типы тестовых заданий.

По способу ответа тестовые задания могут быть следующих основных типов:

- закрытые тестовые вопросы, в которых абитуриент должен выбрать из предложенных вариантов один правильный ответ;
- открытые тестовые вопросы, в которых отсутствуют варианты правильных ответов, абитуриент должен дать единственно правильный ответ самостоятельно.

Тестовые вопросы подразделяются на два блока.

Блок 1. Дисциплина Экономическая теория (38 баллов).

Количество тестовых вопросов – 12, в том числе:

- закрытые тестовые задания – 10;
- открытые тестовые задания – 2.

Блок 2. Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика (62 балла).

Количество тестовых вопросов – 18, в том числе:

- закрытые тестовые задания – 14;
- открытые тестовые задания – 4.

Общая сумма баллов – 100 баллов.

Критерии оценивания.

За каждое правильно решенное закрытое тестовое задание присваивается 3 балла.

За каждое правильно решенное открытое тестовое задание по дисциплине Экономическая теория присваивается 4 балла, по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика - 5 баллов.

Если в открытом тесте, несмотря на приведенный абитуриентом алгоритм решения, отсутствует окончательный единственно верный ответ – баллы за тестовое задание не присваиваются.

Если в тестовом задании все варианты ответов отмечены как верные - баллы за тестовое задание не присваиваются.