

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Панарин Андрей Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.02.2025 14:30:48

Уникальный про

a5da3d9896e9d535380e3f9a7da4832154ef8302



Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«Московский психолого-социальный университет»

Лицензия № 1478 от 28 мая 2015 г., серия 90Л01 № 0008476 (бессрочная)

Свидетельство государственной аккредитации № 2783 от 07 марта 2018 года, серия 90А01 №0002920 (бессрочно)

Кафедра «Экономики и цифровых технологий»

**Фонд
оценочных средств
по дисциплине: «Статистическое моделирование и прогнозирование»**

**Уровень высшего образования
СПЕЦИАЛИТЕТ**

Специальность - 38.05.01 Экономическая безопасность

**Специализация – Экономико-правовое обеспечение экономической
безопасности**

Квалификация выпускника – Экономист

Форма обучения: очная

Москва

2025 год набора

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», утвержденным приказом Министерство науки и высшего образования Российской Федерации от 14 апреля 2021г. № 293.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Экономики и цифровых технологий»

протокол № 2 от «25» октября 2024г.



Заведующий кафедрой
«Экономики и цифровых технологий»

И.Ф. Иорданиди

Согласовано:

Декан экономического факультета



М.К. Чистякова

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2

Код и описание компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>ОПК-1.1. Знает методы экономической науки, статистико-математический инструментарий и экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач ОПК-1.3. Осуществляет научный поиск в практической работы с информационными источниками; методов оптимальных решений.</p>	<p><i>Знает</i> основы денег, денежного обращения, виды и формы кредитов, принципы деятельности Центрального банка и банковской системы, статистико-математический инструментарий и экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач в сфере денежного обращения и кредита, а также методы анализа и интерпретации полученных результатов; <i>Умеет</i> применять знания о происхождении, эволюции денег, виды и формы их существования и обращения, использовать в практической деятельности статистико-математический инструментарий и экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач в сфере денежного обращения и кредита, а также методы анализа и интерпретации полученных результатов. <i>Владеет</i> видами и формами денег, денежного обращения, видами и формами кредитов и принципами функционирования банков и способен применять статистико-математический инструментарий и экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач в сфере денежного обращения и кредита, а также методы анализа и интерпретации полученных результатов.</p>
<p>ОПК-2. Способен осуществлять сбор, анализ и использование данных хозяйственного, налогового и бюджетного учетов, учетной документации, бухгалтерской (финансовой), налоговой и статистической</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основы экономического анализа, бухгалтерского (финансового), оперативного, управленческого учетов хозяйствующих субъектов, учетной документации, бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности ОПК-2.2. Применяет методики и</p>	<p><i>Знает</i> способы сбора экономической информации для проведения анализа бухгалтерской(финансовой) и налоговой отчетности хозяйствующего субъекта в целях оценки эффективности и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности</p>

<p>отчетности в целях оценки эффективности и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующего субъекта, а также выявления, предупреждения, локализации и нейтрализации внутренних и внешних угроз и рисков</p>	<p>стандарты ведения бухгалтерского (финансового), налогового, бюджетного учетов, а также выявляет, предупреждает, локализирует и нейтрализует внутренние и внешние угрозы и риски. ОПК 2.3. Осуществляет анализ и интерпретацию информации, содержащуюся в учетно-отчетной документации для принятия решений по предупреждению, локализацию и нейтрализацию угроз экономической безопасности в целях оценки эффективности деятельности хозяйствующего субъекта и ее прогнозирования</p>	<p>хозяйствующего субъекта, а также выявления, предупреждения, локализации и нейтрализации внутренних и внешних угроз и рисков. Умеет анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений; правильно заполнять налоговые декларации, рассчитывать налоговые базы и суммы налогов и сборов в соответствии с Налоговым кодексом РФ Владеет практическими навыками применения типовых методик расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, связанных с исчислением налогов; методами принятия управленческих решений в функционировании налоговых служб; методикой и методами расчетов налоговых баз по различным налогам и сборам; навыками деловых коммуникаций, самоорганизации и организации выполнения заданий в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3.Способен рассчитывать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает методики расчета экономических показателей ОПК-3.3 Использует навыки расчета экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик</p>	<p>Знает современные цифровые инструменты для сбора экономической информации, приемы нахождения необходимой статистической информации; типовые методики экономического анализа хозяйственной деятельности организации с применением современных цифровых инструментов, используя возможности Интернет-ресурсов и программных продуктов; Умеет пользоваться источниками экономической информации для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов Владеет навыками сбора подготовки необходимой</p>

		экономической информации посредством электронных ресурсов для проведения расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
--	--	---

ТИПОВЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Инструкция
Задание закрытого типа с выбором одного или нескольких ответов	Прочитайте текст и выберите правильный ответ (Если несколько ответов, то прочитайте текст и выберите правильные ответы)
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность
Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа с обоснованием	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задания комбинированного типа с выбором нескольких ответов с обоснованием	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Задания с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания
Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным если правильно установлены все соответствия	Верно/неверно
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности считается верным если правильно указываются все последовательности	Верно/неверно
Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа с обоснованием	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием считается верным если правильно указан ответ и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Верно/неверно

Задания комбинированного типа с выбором нескольких ответов с обоснованием	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием считается верным если правильно указаны ответы и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Верно/неверно
Задания открытого типа с развернутым ответом	Задания открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталоном по содержанию и полноте.	Верно/неверно

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

3.1. Задания для проведения текущего контроля обучающихся

Содержание вопроса	Компетенции	Уровень освоения
<p><i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</i> Моделирование социально-экономических процессов – это:</p> <p>а) Простое описание социально-экономических явлений. б) Использование абстрактных представлений для изучения социально-экономических систем. в) Только качественный анализ. г) Только количественный анализ.</p> <p>2. Цель моделирования социально-экономических процессов:</p> <p>а) Отсутствует цель. б) Понимание и прогнозирование социально-экономических явлений. в) Только понимание. г) Только прогнозирование.</p> <p>3. Основные виды моделей:</p> <p>а) Отсутствуют виды. б) Математические, логические, игровые. в) Только математические. г) Только логические.</p> <p>4. Математические модели:</p> <p>а) Не имеют значения.</p>	<p>ОПК-1.1. Знает методы экономической науки, статистико-математический инструментарий и экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.3. Осуществляет научный поиск в практической работе с информационными источниками; методов оптимальных решений.</p> <p>ОПК-2.1. Знает основы экономического анализа, бухгалтерского (финансового), оперативного, управленческого учетов хозяйствующих субъектов, учетной документации, бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности</p> <p>ОПК-2.2. Применяет методики и стандарты ведения бухгалтерского (финансового), налогового, бюджетного учетов, а также выявляет,</p>	<p>Базовый 1-3 минуты</p>

<p>b) Используют математические формулы и уравнения. c) Только качественные описания. d) Не имеют значения.</p> <p>5. Логические модели: a) Не имеют значения. b) Используют логические операторы и правила вывода. c) Только количественные данные. d) Не имеют значения.</p>	<p>предупреждает, локализирует и нейтрализует внутренние и внешние угрозы и риски. ОПК 2.3. Осуществляет анализ и интерпретацию информации, содержащуюся в учетно-отчетной документации для принятия решений по предупреждению, локализацию и нейтрализацию угроз экономической безопасности в целях оценки эффективности деятельности хозяйствующего субъекта и ее прогнозирования ОПК-3.1. Знает методики расчета экономических показателей ОПК-3.3. Использует навыки расчета экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик</p>	
<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>6. Игровые модели: a) Не имеют значения. b) Симулируют взаимодействие различных субъектов. c) Только для развлечений. d) Не имеют значения.</p> <p>7. Что такое экзогенные переменные? a) Не имеют значения. b) Внешние факторы, влияющие на модель. c) Внутренние факторы. d) Не имеют значения.</p> <p>8. Что такое эндогенные переменные? a) Не имеют значения. b) Внутренние переменные модели. c) Внешние факторы. d) Не имеют значения.</p> <p>9. Что такое параметры модели? a) Не имеют значения. b) Константы или коэффициенты, определяющие</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основы экономического анализа, бухгалтерского (финансового), оперативного, управленческого учетов хозяйствующих субъектов, учетной документации, бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности ОПК-2.2. Применяет методики и стандарты ведения бухгалтерского (финансового), налогового, бюджетного учетов, а также выявляет, предупреждает, локализирует и нейтрализует внутренние и внешние угрозы и риски. ОПК 2.3. Осуществляет анализ и интерпретацию информации, содержащуюся в учетно-отчетной документации для принятия решений по</p>	<p>Повышен ный 3-5 минут</p>

<p>поведение модели. c) Переменные. d) Не имеют значения.</p> <p>10. Что такое валидация модели? a) Не имеет значения. b) Проверка точности модели. c) Только качественная оценка. d) Не имеет значения.</p>	<p>предупреждению, локализацию и нейтрализацию угроз экономической безопасности в целях оценки эффективности деятельности хозяйствующего субъекта и ее прогнозирования</p> <p>ОПК-3.1. Знает методики расчета экономических показателей</p> <p>ОПК-3.3. Использует навыки расчета экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик</p>	
<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</p> <p>Задача 1: Модель роста населения</p> <p>Ситуация: Население города растет с постоянной скоростью 2% в год. В настоящее время население составляет 100 000 человек. Определите численность населения через 5 лет.</p> <p>Решение: Используем экспоненциальную модель роста: $N(t) = N_0 * (1 + r)^t$, где $N(t)$ – население через t лет, N_0 – начальное население, r – темп роста, t – количество лет.</p> <p>$N(5) = 100\,000 * (1 + 0.02)^5 \approx 110\,408$ человек</p> <p>Ответ: Через 5 лет численность населения города составит приблизительно 110 408 человек.</p> <p>Задача 2: Модель распространения информации</p> <p>Ситуация: Информация о новом продукте распространяется среди населения по модели логистического роста. Начальное количество знающих о продукте – 100 человек. Максимальное количество знающих – 1 000 000 человек. Коэффициент роста – 0.1. Определите количество знающих о продукте через 10 дней.</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основы экономического анализа, бухгалтерского (финансового), оперативного, управленческого учетов хозяйствующих субъектов, учетной документации, бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности</p> <p>ОПК-2.2. Применяет методики и стандарты ведения бухгалтерского (финансового), налогового, бюджетного учетов, а также выявляет, предупреждает, локализирует и нейтрализует внутренние и внешние угрозы и риски.</p> <p>ОПК 2.3. Осуществляет анализ и интерпретацию информации, содержащуюся в учетно-отчетной документации для принятия решений по предупреждению, локализацию и нейтрализацию угроз экономической безопасности в целях оценки эффективности деятельности хозяйствующего субъекта и ее прогнозирования</p> <p>ОПК-3.1. Знает методики</p>	<p>Высокий 5-10 минут</p>

Решение: Используем логистическую модель роста:
 $N(t) = K / (1 + A * \exp(-rt))$, где $N(t)$ – количество знающих через t дней, K – максимальное количество знающих, A – константа, r – коэффициент роста. Для нахождения A используем начальное условие: $100 = 1\,000\,000 / (1 + A)$. Отсюда $A \approx 9999$.

$$N(10) = 1\,000\,000 / (1 + 9999 \exp(-0.1 \cdot 10)) \approx 7310 \text{ человек.}$$

Ответ: Приблизительно 7310 человек будут знать о новом продукте через 10 дней.

Задача 3: Модель спроса и предложения

Ситуация: Функция спроса: $Q_d = 100 - 2P$. Функция предложения: $Q_s = 3P - 50$. Найдите равновесную цену и количество.

Решение: В равновесии $Q_d = Q_s$. Поэтому $100 - 2P = 3P - 50$. Решая уравнение, получаем $P = 30$. Подставляем P в любую функцию, например, $Q_d = 100 - 2 * 30 = 40$.

Ответ: Равновесная цена – 30, равновесное количество – 40.

Задача 4: Модель экономического роста Солоу

Ситуация: В экономике Солоу темп роста населения равен 1%, темп роста производительности труда – 2%, норма амортизации – 5%. Найдите стационарный уровень капиталовооруженности. (Упрощенная модель без формулы сбережений).

Решение: В упрощенной модели Солоу стационарный уровень капиталовооруженности достигается, когда темп роста капитала равен сумме темпа роста населения и темпа амортизации. В данном случае, темп роста капитала должен быть равен $1\% + 5\% = 6\%$. Однако, в условии нет информации о темпе роста капитала, что делает задачу неразрешимой без дополнительных данных.

Ответ: Задача не имеет решения без информации о темпе роста капитала.

расчета экономических показателей
ОПК-3.3 Использует навыки расчета экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик

3.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Содержание вопроса	Компетенции	Уровень освоения
<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>11. Что такое верификация модели? а) Не имеет значения. б) Проверка соответствия модели своим целям. в) Только количественная оценка. г) Не имеет значения.</p> <p>12. Модель роста населения: а) Не имеет значения. б) Описывает изменение численности населения во времени. в) Только экспоненциальный рост. г) Не имеет значения.</p> <p>13. Модель распространения информации: а) Не имеет значения. б) Описывает распространение информации в социальной сети. в) Только линейная модель. г) Не имеет значения.</p> <p>14. Модель спроса и предложения: а) Не имеет значения. б) Описывает взаимодействие спроса и предложения на рынке. в) Только спрос. г) Не имеет значения.</p> <p>15. Модель экономического роста Солоу: а) Не имеет значения. б) Описывает долгосрочный экономический рост. в) Только краткосрочный рост. г) Не имеет значения.</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основы экономического анализа, бухгалтерского (финансового), оперативного, управленческого учетов хозяйствующих субъектов, учетной документации, бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности</p> <p>ОПК-2.2. Применяет методики и стандарты ведения бухгалтерского (финансового), налогового, бюджетного учетов, а также выявляет, предупреждает, локализирует и нейтрализует внутренние и внешние угрозы и риски.</p> <p>ОПК 2.3. Осуществляет анализ и интерпретацию информации, содержащуюся в учетно-отчетной документации для принятия решений по предупреждению, локализацию и нейтрализацию угроз экономической безопасности в целях оценки эффективности деятельности хозяйствующего субъекта и ее прогнозирования</p> <p>ОПК-3.1. Знает методики расчета экономических показателей</p> <p>ОПК-3.3. Использует навыки расчета экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик</p>	<p>Базовый 1-3 минуты</p>
<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>17. Модель распространения эпидемии: а) Не имеет значения. б) Описывает распространение инфекционных</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основы экономического анализа, бухгалтерского (финансового), оперативного,</p>	<p>Повышенный 3-5 минут</p>

<p>заболеваний. c) Только SIR модель. d) Не имеет значения.</p> <p>18. Модель линейной регрессии: a) Не имеет значения. b) Устанавливает линейную зависимость между переменными. c) Только прямая зависимость. d) Не имеет значения.</p> <p>19. Что такое система дифференциальных уравнений? a) Не имеет значения. b) Система уравнений, описывающая изменение переменных во времени. c) Только линейные уравнения. d) Не имеет значения.</p> <p>20. Что такое стохастическая модель? a) Не имеет значения. b) Модель, учитывающая случайные факторы. c) Только детерминистические модели. d) Не имеет значения.</p>	<p>управленческого учетов хозяйствующих субъектов, учетной документации, бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности ОПК-2.2. Применяет методики и стандарты ведения бухгалтерского (финансового), налогового, бюджетного учетов, а также выявляет, предупреждает, локализирует и нейтрализует внутренние и внешние угрозы и риски. ОПК 2.3. Осуществляет анализ и интерпретацию информации, содержащуюся в учетно-отчетной документации для принятия решений по предупреждению, локализацию и нейтрализацию угроз экономической безопасности в целях оценки эффективности деятельности хозяйствующего субъекта и ее прогнозирования ОПК-3.1. Знает методики расчета экономических показателей ОПК-3.3. Использует навыки расчета экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик</p>	
<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</p> <p>Задача 1: Модель роста населения</p> <p>Ситуация: Население города растет с постоянной скоростью 2% в год. В настоящее время население составляет 100 000 человек. Определите численность населения через 5 лет.</p> <p>Решение: Используем экспоненциальную модель роста: $N(t) = N_0 * (1 + r)^t$, где $N(t)$ – население через t</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основы экономического анализа, бухгалтерского (финансового), оперативного, управленческого учетов хозяйствующих субъектов, учетной документации, бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности ОПК-2.2. Применяет методики и стандарты ведения бухгалтерского (финансового),</p>	<p>Высокий 5-10 минут</p>

лет, N_0 – начальное население, r – темп роста, t – количество лет.

$$N(5) = 100\,000 * (1 + 0.02)^5 \approx 110\,408 \text{ человек}$$

Ответ: Через 5 лет численность населения города составит приблизительно 110 408 человек.

Задача 2: Модель распространения информации

Ситуация: Информация о новом продукте распространяется среди населения по модели логистического роста. Начальное количество знающих о продукте – 100 человек. Максимальное количество знающих – 1 000 000 человек. Коэффициент роста – 0.1. Определите количество знающих о продукте через 10 дней.

Решение: Используем логистическую модель роста: $N(t) = K / (1 + A * \exp(-rt))$, где $N(t)$ – количество знающих через t дней, K – максимальное количество знающих, A – константа, r – коэффициент роста. Для нахождения A используем начальное условие: $100 = 1\,000\,000 / (1 + A)$. Отсюда $A \approx 9999$.

$$N(10) = 1\,000\,000 / (1 + 9999 \exp(-0.1 \cdot 10)) \approx 7310 \text{ человек.}$$

Ответ: Приблизительно 7310 человек будут знать о новом продукте через 10 дней.

Задача 3: Модель спроса и предложения

Ситуация: Функция спроса: $Q_d = 100 - 2P$. Функция предложения: $Q_s = 3P - 50$. Найдите равновесную цену и количество.

Решение: В равновесии $Q_d = Q_s$. Поэтому $100 - 2P = 3P - 50$. Решая уравнение, получаем $P = 30$. Подставляем P в любую функцию, например, $Q_d = 100 - 2 * 30 = 40$.

Ответ: Равновесная цена – 30, равновесное количество – 40.

Задача 4: Модель экономического роста Солоу

налогового, бюджетного учета, а также выявляет, предупреждает, локализует и нейтрализует внутренние и внешние угрозы и риски. ОПК 2.3. Осуществляет анализ и интерпретацию информации, содержащуюся в учетно-отчетной документации для принятия решений по предупреждению, локализацию и нейтрализацию угроз экономической безопасности в целях оценки эффективности деятельности хозяйствующего субъекта и ее прогнозирования. ОПК-3.1. Знает методики расчета экономических показателей. ОПК-3.3. Использует навыки расчета экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик

Ситуация: В экономике Солоу темп роста населения равен 1%, темп роста производительности труда – 2%, норма амортизации – 5%. Найдите стационарный уровень капиталовооруженности. (Упрощенная модель без формулы сбережений).

Решение: В упрощенной модели Солоу стационарный уровень капиталовооруженности достигается, когда темп роста капитала равен сумме темпа роста населения и темпа амортизации. В данном случае, темп роста капитала должен быть равен $1\% + 5\% = 6\%$. Однако, в условии нет информации о темпе роста капитала, что делает задачу неразрешимой без дополнительных данных.

Ответ: Задача не имеет решения без информации о темпе роста капитала.

Задача 5: Модель распространения эпидемии (SIR модель)

Ситуация: (Упрощенная модель) В городе началась эпидемия. Изначально 1000 человек заболели (I). Общее население – 100 000 человек. Вероятность заражения одного человека от больного – 0.01 в день. Определите приблизительное количество заболевших на следующий день (без учета выздоровления).

Решение: В упрощенной модели, приблизительное количество новых заболевших $\approx I S \beta$, где I – число больных, S – число восприимчивых ($100000 - 1000 = 99000$), β – вероятность заражения.

Новые заболевшие $\approx 1000 \times 99000 \times 0.01 = 990000$

Так как общее население ограничено 100000, общее количество заболевших на следующий день приблизительно 100000.

Ответ: Приблизительно 100 000 человек будут больны на следующий день (в упрощенной модели).

Задача 6: Модель Лотки-Вольтерры (хищник-жертва)

Ситуация: (Упрощенная модель) Популяция зайцев (жертва) растет с коэффициентом 0.2, а популяция лис (хищник) уменьшается с коэффициентом 0.1. Взаимодействие между ними описывается коэффициентом 0.001. Найдите изменения популяций за один временной шаг, если популяция зайцев равна 1000, а лис – 500.

Решение: Изменения популяций по модели Лотки-Вольтерры: $\Delta Z_{\text{зайцы}} = rZ - \alpha ZL$; $\Delta L_{\text{лисы}} = -dL + \gamma ZL$, где r - коэффициент роста зайцев, d - коэффициент смертности лис, α , γ - коэффициенты взаимодействия.

$$\Delta Z_{\text{зайцы}} = 0.2 * 1000 - 0.001 * 1000 * 500 = 200 - 500 = -300$$

$$\Delta L_{\text{лисы}} = -0.1 * 500 + 0.001 * 1000 * 500 = -50 + 500 = 450$$

Ответ: Популяция зайцев уменьшится на 300, а популяция лис увеличится на 450.

Задача 7: Модель линейной регрессии

Ситуация: Данные о заработной плате (Y) и стаже работы (X): (10, 20), (20, 40), (30, 60). Найдите уравнение линейной регрессии $Y = a + bX$.

Решение: Это упрощенная задача, для решения которой можно визуально определить зависимость. Зависимость линейная: увеличение стажа на 10 лет увеличивает зарплату на 20 единиц. Таким образом $b = 2$. При стаже 0 зарплата равна 0, значит $a = 0$.

Ответ: $Y = 2X$

Задача 8: Модель распределения доходов

Ситуация: В городе 1000 человек. 20% получают 10000 единиц дохода в месяц, 60% получают 5000 единиц, 20% получают 1000 единиц. Найдите средний доход на человека.

Решение: $(200 \cdot 10000 + 600 \cdot 5000 + 200 \cdot 1000) / 1000 = 5200$

<p>Ответ: Средний доход на человека составляет 5200 единиц.</p>		
--	--	--

Эти задачи являются упрощенными примерами. Реальные социально-экономические процессы значительно сложнее и требуют более комплексных моделей и методов анализа. Они используют базовые математические модели для иллюстрации принципов моделирования.

3.3. Вопросы к зачету с оценкой (промежуточная аттестация), формирование компетенций ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2

1. Социально-экономические системы, методы их исследования и моделирования.
2. Этапы экономико-математического моделирования.
3. Классификация экономико-математических методов и моделей.
4. Понятие линейного программирования. Примеры задач линейного программирования.
5. Формы записи задач линейного программирования.
6. Способы преобразования моделей задач линейного программирования.
7. Геометрическая интерпретация и графическое решение задач линейного программирования с двумя переменными.
8. Анализ модели на чувствительность.
9. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования с переменными.
10. Свойства решений задач линейного программирования.
11. Общая идея симплексного метода.
12. Построение начального опорного плана при решении задачи линейного программирования симплексным методом.
13. Признак оптимальности опорного плана. Симплексные таблицы.
14. Переход к не худшему опорному плану при решении задачи линейного программирования симплексным методом.
15. Альтернативный оптимум: признак бесконечности множества оптимальных планов.
16. Понятие о вырожденности. Зацикливание.
17. Метод искусственного базиса (М - метод).
18. Понятие двойственности для симметричных задач линейного программирования.
19. Несимметричные двойственные задачи.
20. Геометрическая интерпретация двойственных задач.
21. Теоремы двойственности и их экономическое содержание.
22. Анализ решения задачи линейного программирования.
23. Постановка задачи целочисленного программирования.
24. Графическое решение задачи целочисленного программирования.
25. Решение задачи целочисленного программирования методом Гомори.
26. Метод ветвей и границ.
27. Постановка транспортной задачи по критерию стоимости в матричной форме.
28. Построение исходного опорного плана транспортной задачи методами «северо-западного» угла, минимального элемента, аппроксимации Фогеля.

29. Понятие цикла.
30. Метод потенциалов. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов.
31. Решение транспортной задачи распределительным методом.
32. Решение транспортной задачи с открытой моделью.
33. Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность.
34. Транспортная задача по критерию времени.
35. Основные понятия теории игр, классификация игр.
36. Формальное представление игр.
37. Антагонистические игры.
38. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры.
39. Позиционные игры.
40. Рисковые ситуации.
41. Портфельный анализ.
42. Постановка задачи нелинейного программирования.
40. Графоаналитическое решение задачи нелинейного программирования.
41. Метод множителей Лагранжа.
42. Градиентные методы.
43. Регрессионный и корреляционный анализ.
44. Методы скользящего среднего и экспоненциального сглаживания.
45. Основные модели управления запасами.
46. Модель управления запасами, учитывающая скидки.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Зачет с оценкой ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.	1. оценка «отлично» - обучающийся должен дать полные, исчерпывающие ответы на вопросы билета, в частности, ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «отлично» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком; 2. оценка «хорошо» - обучающийся должен дать полные ответы на вопросы, указанные в билете. Допускаются неточности при

			<p>ответе, которые все же не влияют на правильность ответа. Ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений. Оценка «хорошо» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком, однако, допускаются незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые все же не искажают сути соответствующего ответа;</p> <p>3. оценка «удовлетворительно» - обучающийся должен в целом дать ответы на вопросы, предложенные в билете, ориентироваться в системе дисциплины «Методы психосоциальной коррекции личности», знать основные категории предмета. Оценка «удовлетворительно» предполагает, что материал в основном изложен грамотным языком; оценка «неудовлетворительно» предполагает, что обучающимся либо не дан ответ на вопрос билета, либо обучающийся не знает основных категорий, не может определить предмет дисциплины.</p>
2.	<p>Тестирование ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2</p>	<p>Полнота знаний теоретического контролируемого материала. Количество правильных ответов</p>	<p>«отлично» - процент правильных ответов => 90%; «хорошо» - процент правильных ответов => 70%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов => 50%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов < 50%.</p>

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование

профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

Текущая аттестация обучающихся. Текущая аттестация обучающихся по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ОАНО ВО МПСУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

1) учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

2) степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;

3) уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

4) результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

Промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальными нормативными актами ОАНО ВО «МПСУ» и является обязательной.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом в виде **зачета с оценкой** в период зачётно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к зачету с оценкой в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на зачёте определяется его учебными достижениями и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой дисциплины.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с

	<p>помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</p>
Индивидуальные задания	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости</p>

	<p>преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; • валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); • дифференциацию контрольно-измерительных материалов. <p>Формы контроля самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; • организация самопроверки, • взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; • проведение письменного опроса; • проведение устного опроса; • организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; • защита отчетов о проделанной работе.
Опрос	<p>Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим семинарские занятия. Во время проведения опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.</p>
Коллоквиум	<p>Коллоквиум (от латинского colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, беседа преподавателя с учащимися на определенную тему из учебной программы. Цель проведения коллоквиума состоит в выяснении уровня знаний, полученных учащимися в результате прослушивания лекций, посещения семинаров, а также в результате самостоятельного изучения материала. В рамках поставленной цели решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выяснение качества и степени понимания учащимися лекционного материала; • развитие и закрепление навыков выражения учащимися своих мыслей; • расширение вариантов самостоятельной целенаправленной подготовки учащихся; • развитие навыков обобщения различных литературных источников; • предоставление возможности учащимся сопоставлять разные точки зрения по рассматриваемому вопросу. <p>В результате проведения коллоквиума преподаватель должен иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • качества лекционного материала; • сильных и слабых сторонах своей методики чтения лекций; • сильных и слабых сторонах своей методики проведения семинарских занятий; • об уровне самостоятельной работы учащихся; • об умении обучающихся вести дискуссию и доказывать свою точку зрения;

	<ul style="list-style-type: none"> • степени эрудированности учащихся; • степени индивидуального освоения материала конкретными обучающимися. <p>В результате проведения коллоквиума обучающийся должен иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об уровне своих знаний по рассматриваемым вопросам в соответствии с требованиями преподавателя и относительно других студентов группы; • недостатках самостоятельной проработки материала; • своем умении излагать материал; • своем умении вести дискуссию и доказывать свою точку зрения. <p>В зависимости от степени подготовки группы можно использовать разные подходы к проведению коллоквиума. В случае, если большинство группы с трудом воспринимает содержание лекций и на практических занятиях демонстрирует недостаточную способность активно оперировать со смысловыми единицами и терминологией курса, то коллоквиум можно разделить на две части. Сначала преподаватель излагает базовые понятия, содержащиеся в программе. Это должно занять не более четверти занятия. Остальные три четверти необходимо посвятить дискуссии, в ходе которой обучающиеся должны убедиться и, главное, убедить друг друга в обоснованности и доказательности полученного видения вопроса и его соответствия реальной практике. Если же преподаватель имеет дело с более подготовленной, самостоятельно думающей и активно усваивающей смысловые единицы и терминологию курса аудиторией, то коллоквиум необходимо провести так, чтобы сами обучающиеся сформулировали изложенные в программе понятия, высказали несовпадающие точки зрения и привели практические примеры. За преподавателем остается роль модератора (ведущего дискуссии), который в конце «лишь» суммирует совместно полученные результаты.</p>
Тестирование	<p>Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; • письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов. <p>Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 60 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие.</p>
Подготовка к зачету с оценкой	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по дисциплине - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельная работа в течение семестра; • непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету и экзамену по темам курса; • подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) экзамена. <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Финансы структур национального хозяйства» обучающиеся должны принимать во внимание, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать,

	<p>понимать их смысл и уметь его разъяснить;</p> <ul style="list-style-type: none">• указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом;• семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; <p>готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.</p>
--	---



Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования
«Московский психолого-социальный университет»

Лицензия № 1478 от 28 мая 2015 г., серия 90Л01 № 0008476 (бессрочная)
Свидетельство государственной аккредитации № 2783 от 07 марта 2018 года, серия 90А01 №0002920 (бессрочно)

КЛЮЧИ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине: «Статистическое моделирование и прогнозирование»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Направленность (профиль)

38.05.01 Экономическая безопасность

Квалификация (степень) выпускника

Экономист

Форма обучения

Очная

Москва

2025 год набора

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ:

1. b
2. b
3. b
4. b
5. b
6. b
7. b
8. b
9. b
10. b
11. b
12. b
13. b
14. b
15. b
16. b
17. b
18. b
19. b
20. b

РЕШЕНИЕ

Задача 1: Модель роста населения

Ответ: Через 5 лет численность населения города составит приблизительно 110 408 человек.

Задача 2: Модель распространения информации

Ответ: Приблизительно 7310 человек будут знать о новом продукте через 10 дней.

Задача 3: Модель спроса и предложения

Ответ: Равновесная цена – 30, равновесное количество – 40.

Задача 4: Модель экономического роста Солоу

Ответ: Задача не имеет решения без информации о темпе роста капитала.

Задача 5: Модель распространения эпидемии (SIR модель)

Ответ: Приблизительно 100 000 человек будут больны на следующий день (в упрощенной

модели).

Задача 6: Модель Лотки-Вольтерры (хищник-жертва)

Ответ: Популяция зайцев уменьшится на 300, а популяция лис увеличится на 450.

Задача 7: Модель линейной регрессии

Ответ: $Y = 2X$

Задача 8: Модель распределения доходов

Ответ: Средний доход на человека составляет 5200 единиц.