

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.08.2025 17:03:06

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70c51517ff6d991

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Протокол УС №

от 26.02.2025 г.

 

**Рабочая программа дисциплины  
Модельное мышление**

образовательная программа  
направление подготовки  
**39.04.01 Социология**

**направленность (профиль) программы  
«Вычислительная социология»  
уровень высшего образования – магистратура**

**Программа двух квалификаций:**

- «магистр» по направлению подготовки **39.04.01 Социология;**
- дополнительная квалификация – «магистр» по направлению подготовки **09.04.03 Прикладная информатика**

язык обучения – русский  
форма обучения - очная

**Санкт-Петербург**

**Автор:**

**Тенишева К.А.**, кандидат социологических наук, доцент направления Социология, директор программ по направлению Социология Школы Вычислительных социальных наук

**Рецензент:** Губа К.С., к.с.н., доцент по направлению Социология Школы вычислительных социальных наук

Рабочая программа дисциплины «**Модельное мышление**», входящей в образовательную программу уровня магистратуры «Вычислительная социология», утверждена на заседании Совета Школы вычислительных социальных наук

Протокол заседания № 04 от 25.02.2025 года

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «**Модельное мышление**» является дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Вычислительная

Дисциплина «**Модельное мышление**» знакомит с ключевыми математическими, статистическими и вычислительными моделями, которые позволяют анализировать сложные социальные, экономические и управленческие процессы. В основе программы лежит парадигма множественных моделей (many-model thinking), демонстрирующая, как применение разных аналитических подходов помогает структурировать данные, улучшать прогнозы и принимать более обоснованные решения. В результате студенты научатся выбирать правильный набор моделей для каждой задачи и давать результатам наиболее точную и осмысленную интерпретацию.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

## Содержание

1. НАИМЕНОВАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5.1 Содержание дисциплины .....	6
5.2 Структура дисциплины.....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	7
6.1 Общие положения .....	7
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины .....	8
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	8
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:.....	9
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	9
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	9
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации.....	9
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации.....	10
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации.....	10
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации.....	13
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций.....	15
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	16
9.1 Программное обеспечение .....	16
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: .....	16
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета .....	17
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета.....	17
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	19

## **1. НАИМЕНОВАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины «Модельное мышление» состоит в том, чтобы познакомить слушателей с ключевыми математическими, статистическими и вычислительными моделями, которые позволяют анализировать сложные социальные, экономические и управленческие процессы. Студенты разберут парадигму множественных моделей, демонстрирующую, как применение разных аналитических подходов помогает структурировать данные, улучшать прогнозы и принимать более обоснованные решения. В результате студенты научатся выбирать правильный набор моделей для каждой задачи и давать результатам наиболее точную и осмысленную интерпретацию.

### **Задачи:**

1. Изучить ключевые типы моделей (математические, статистические, вычислительные) и принципы их применения для анализа социально-экономических процессов.
2. Освоить парадигму множественных моделей (many-model thinking) для сравнения и комбинирования разных аналитических подходов.
3. Сформировать навыки интерпретации результатов моделей и их использования для принятия решений в условиях неопределенности.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: профессиональными (ПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

Таблица 1

### **Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
ПК-4 Способен осуществлять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, проводить обобщения данных в соответствии с задачами исследования	ИД.ПК-4.1 Применение результатов анализа и интерпретация данных ИД.ПК-4.2 Даёт оценку вариантов управленческих решений, разрабатывает предложения по их совершенствованию и перспективам развития	Знать: Обучающийся должен знать методологию проведения экспертизы и критерии оценки качества аналитических исследований в разных сферах З (ПК-4)  Уметь: Обучающийся должен уметь анализировать результаты исследований с точки зрения их социальной/ бизнесовой значимости и соответствия целям и задачам У (ПК-4)  Владеть: Обучающийся должен владеть навыками формулирования обоснованных выводов и рекомендаций по результатам экспертизы и применению результатов исследований В (ПК-4)

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

- Знать: основные типы математических, статистических и вычислительных моделей, их возможности и ограничения; принципы парадигмы множественных моделей (many-model thinking); критерии выбора моделей для различных классов задач.
- Уметь: подбирать и комбинировать модели для анализа сложных социально-экономических процессов; интерпретировать результаты моделирования с учетом их

допущений и ограничений; оценивать адекватность моделей реальным системам и процессам.

- Владеть: навыками применения моделей для решения практических задач управления; методами критической оценки результатов моделирования; технологиями визуализации и представления выводов моделирования для принятия решений.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «**Модельное мышление**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Вычислительная социология». Курс читается в шестом модуле, форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, применяются магистрантами в процессе прохождения учебной и производственной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 2

#### **Объем дисциплины**

Типы учебных занятий и самостоятельная работа	Всего	Объем дисциплины									
		Модуль									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:	28	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-
Лекции (Л)	28	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-
Семинарские занятия (СЗ)	28	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)	8	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-
Промежуточная аттестация	форма	Зачет с оценкой	-	-	-	-	Зачет с оценкой	-	-	-	-
	час.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)	36/1	-	-	-	-	-	36/1	-	-	-	-

### **5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

#### **5.1 Содержание дисциплины**

Таблица 3

#### **Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (соот. с Таблицей 1)
1	Основы модельного мышления	Цели моделирования. Примеры моделей (Шеллинга, эффект толпы)	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
2	Модели агрегации и принятия решений	Правила объединения данных. Методы принятия решений. Игра "Жизнь"	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)
3-4	Модели поведения людей	Рациональные акторы. Поведенческие модели. Правила и агенты	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)
5	Критические точки и экономический рост	Модели переломных моментов. Модель Солоу. Системные изменения	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)
6-7	Разнообразие и инновации	Разнообразие мнений. Комбинирование идей. Марковские процессы	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)

## 5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

### Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.				Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП		СР		
			Л	СЗ			

### Очная форма обучения

Тема 1	Основы модельного мышления	5	2	2		1	Дискуссия
Тема 2	Модели агрегации и принятия решений	5	2	2		1	Дискуссия, домашнее задание
Тема 3-4	Модели поведения людей	6	2	2		2	Дискуссия, домашнее задание
Тема 5	Критические точки и экономический рост	10	4	4		2	Дискуссия, домашнее задание
Тема 6-7	Разнообразие и инновации	10	4	4		2	Дискуссия, домашнее задание
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	-	-	-	-	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Всего:</b>		<b>36/1</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

\*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: Дискуссия (Д), домашнее задание (ДЗ)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Общие положения

Знания и навыки, полученные в результате лекций и семинарских занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории,

путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответственным образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/семинарским занятиям. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение вспомогательных учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к семинарским занятиям является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

## **6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины**

### **Тема 1. Основы модельного мышления**

1. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 1 час. Итого: 1 час.

### **Тема 2. Модели агрегации и принятия решений**

1. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 1 час. Итого: 1 час.

### **Тема 3-4. Модели поведения людей**

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 1 час. Итого: 2 часа.

### **Тема 5. Критические точки и экономический рост**

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 1 час. Итого: 2 часа.

### **Тема 6-7. Разнообразие и инновации**

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 1 час. Итого: 2 часа.

### **6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Какие четыре основные причины использования моделей в анализе социальных систем?
2. Как модель сегрегации Шеллинга объясняет формирование социальных паттернов?
3. В чем разница между агрегацией данных и моделями принятия решений? Приведите примеры.
4. Как правила в "Игре Жизнь" демонстрируют возникновение сложных систем из простых взаимодействий?
5. Чем рациональные акторы в моделях отличаются от поведенческих подходов?
6. Как дилемма заключенного иллюстрирует ограничения рационального выбора?
7. Какие три условия необходимы для достижения "переломного момента" в социальных системах?
8. Как модель Солоу объясняет долгосрочный экономический рост?
9. Почему разнообразие мнений важнее индивидуальной компетентности при решении сложных задач?
10. Как марковские процессы помогают моделировать распространение инноваций?

### **6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:**

1. Page, S. E. (2018). *The model thinker: What you need to know to make data work for you*. Hachette UK.

### **6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «Модельное мышление» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).
2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).
4. Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому семинарскому занятию, активное слушание на лекциях, участие в дискуссиях, выполнение домашних заданий. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные рецензии по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме оценивания участия магистрантов в дискуссиях, выполнении домашних заданий, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 5

**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

<b>Наименование тем (разделов)</b>	<b>Коды компетенций</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)</b>	<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Результаты текущего контроля</b>
Основы модельного мышления	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия	зачтено/ не зачтено
Модели агрегации и принятия решений	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия, домашнее задание	зачтено/ не зачтено
Модели поведения людей	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия, домашнее задание	зачтено/ не зачтено
Критические точки и экономический рост	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия, домашнее задание	зачтено/ не зачтено
Разнообразие и инновации	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия, домашнее задание	зачтено/ не зачтено

Таблица 6

**Критерии оценивания**

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Дискуссия	пассивность, участие без представления аргументов и обоснования точки зрения, несформированность навыков профессиональной коммуникации в группе — не зачтено представление аргументированной научной позиции, обоснование точки зрения в дискуссии, демонстрация навыков профессиональной коммуникации в группе — зачтено
Домашнее задание	Магистрант выполняет работу частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные социальные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, Полное и правильное выполнение заданий работы в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

## 7.2 Контрольные задания для текущей аттестации

**Примерный материал дискуссий и домашних заданий**

**Тема 1. Зачем моделировать? Основы модельного мышления.**

### Дискуссия 1.

- Всегда ли упрощение реальности в моделях приводит к полезным результатам? Где граница между полезным упрощением и искажением?
- Может ли одна модель объяснить всё многообразие социальных явлений? Почему нужен «зоопарк моделей»?
- Как неправильное применение моделей может привести к опасным решениям? Приведите примеры из политики или экономики.

### Тема 2. Модели агрегации и принятия решений

#### Дискуссия 2.

- Почему простые правила агрегации (типа большинства) часто приводят к неожиданным результатам?
- Можно ли доверять коллективным решениям, если каждое индивидуальное решение ошибочно?
- Как «Игра Жизнь» объясняет ограничения прогнозирования в сложных системах?

#### Домашнее задание 1

На примере голосования в малой группе (5-7 человек) смоделируйте ситуацию, когда правило большинства приводит к неочевидному результату. Запишите выводы в 3-5 предложениях.

### Тема 3-4. Модели поведения людей

#### Дискуссия 3.

- Всегда ли люди ведут себя как рациональные акторы? Когда это предположение опасно?
- Как учитывать иррациональность в экономических и политических моделях?
- Могут ли агентные модели заменить традиционные экономические теории?

#### Домашнее задание 2

Приведите 1 пример иррационального поведения из реальной жизни (экономика, политика, соцсети) и предложите, как его можно учесть в агентной модели. Объясните в 2-3 предложениях.

### Тема 5. Критические точки и экономический рост

#### Дискуссия 4.

- Можно ли предсказать переломные моменты (революции, кризисы) или они всегда неожиданны?
- Почему одни страны растут по модели Солоу, а другие нет?
- Как малые изменения могут вызывать глобальные системные сдвиги?

#### Домашнее задание 3

Выберите один исторический кризис (например, финансовый 2008 года) и кратко опишите, какие малые изменения могли его спровоцировать (3-4 фактора).

### Тема 6-7. Разнообразие и инновации

#### Дискуссия 5.

- Что важнее для инноваций: гении или разнообразные команды?
- Как создать среду, где происходит эффективная рекомбинация идей?
- Почему марковские процессы плохо предсказывают прорывные изобретения?

#### Домашнее задание 4

Сравните два подхода к инновациям: «гений-одиночка» (например, Эйнштейн) и «разнородная команда» (например, Bell Labs). Какой эффективнее в долгосрочной перспективе? Ответ — 2-3 аргумента.

### **Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

**Форма промежуточной аттестации:** – зачет с оценкой, который проходит в форме тестирования.

Перед зачетом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине.

Таблица 7

#### **Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соотв. с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
зачет с оценкой / тестирование	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	3 (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	100-81% правильных ответов	Зачтено, отлично
				80-61% правильных ответов	Зачтено, хорошо
				60-41% правильных ответов	Зачтено, удовлетворительно
				40-0% правильных ответов	Не зачтено, неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 7а.

Таблица 7а

#### **Система оценки знаний обучающихся**

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Вычислительная социология» по направлению подготовки 39.04.01 Социология (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной

программы «Вычислительная социология» по направлению подготовки 39.04.01 Социология (уровень магистратуры).

## 7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

### Требования к тестам

Тест включает 25 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого типа, 5 – комбинированного типа, 10 – открытого типа, все вопросы разного уровня сложности.

Тест оценивается в баллах в соответствии со следующими критериями:

#### Задания закрытого типа

*Базовый уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте -1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

*Повышенный уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют - 2 балла; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

#### Комбинированные задания

*Базовый уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

*Повышенный уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 2 балла; дан верный ответ, обоснование отсутствует или приведено неверно – 1 балл; во всех остальных случаях - 0 баллов.

#### Задания открытого типа

*Повышенный уровень сложности:* ответ соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла); правильно названы все запрашиваемые составляющие вопросы, даны верные обоснования - 2 балла; ответ имеет незначительные отклонения от эталонного, правильно названы на все запрашиваемые составляющие вопросы, но для названных даны верные обоснования - 1 балл; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

*Высокий уровень сложности:* магистрант демонстрирует умение применять знания в нестандартной ситуации, решать нетиповые задачи, приводит корректные обоснования и доказательства, ответ полный, в ответе отсутствуют фактические ошибки, изложение связное, структура прозрачная, логика изложения прослеживается - 3 балла; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Итоговый балл за тест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{100}{K} * \left( \frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \dots + \frac{x_n}{k_n} \right),$$

где  $F$  – итоговое количество баллов за тест,

$K$  – количество осваиваемых в рамках дисциплины компетенций,

$k_n$  – максимально возможное количество баллов за вопросы по компетенции,

$x_n$  – количество баллов, набранное магистрантом, за правильные ответы на вопросы по соответствующей компетенции.

## **Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации**

**ПК-4 Способен осуществлять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, проводить обобщения данных в соответствии с задачами исследования**

### **Задания закрытого типа (базовый уровень сложности)**

#### ***Задание 1***

Инструкция: Выберите правильное утверждение:

Вопрос: Какая из перечисленных моделей **наиболее** подходит для анализа сегрегации в городах?

1. Модель Солоу
2. Модель Шеллинга
3. Марковский процесс
4. Игра "Жизнь"

Поле для ответа:

### **Задания закрытого типа (повышенный уровень сложности)**

#### ***Задание 1***

Инструкция: Прочитайте задание и установите соответствие:

Вопрос: В исследовании динамики распространения инноваций в ИТ-стартапах использовались следующие модели. Установите соответствие между моделями и их ключевыми математическими инструментами:

	Модель		Математический инструмент
1	Модель переломных моментов для анализа массового перехода на новый продукт	A	Производственная функция с экзогенным технологическим параметром
2	Модель Солоу для оценки влияния технологического прогресса на рост компании	B	Теория графов и вероятности перехода между состояниями
3	Марковские процессы для прогнозирования технологических трендов смены	C	Пороговые значения и сетевые эффекты

Поле для ответа:

1	2	3

### **Задания комбинированного типа (повышенный уровень сложности)**

#### ***Задание 1***

Инструкция: Выберите два правильных утверждения и обоснуйте выбор.

Вопрос: Какие утверждения верно описывают применимость моделей? При моделировании поведения толпы на массовых мероприятиях:

1. Модель Шеллинга объясняет возникновение стихийных групп через предпочтение соседства с похожими агентами

2. Игра "Жизнь" демонстрирует, как простые правила могут генерировать сложные паттерны коллективного поведения
3. Рациональные акторы всегда минимизируют физическое расстояние до точек интереса
4. Модель переломных моментов игнорирует влияние лидеров мнений

Поле для ответа:

--	--

Обоснование: \_\_\_\_\_

### **Задания открытого типа (повышенный уровень сложности)**

#### *Задание 1*

Инструкция: Прочтите задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Сравните применение модели Солоу и модели переломных моментов для анализа роста технологического стартапа. Приведите конкретные примеры:

1. Какие параметры каждой модели наиболее критичны для прогноза?
2. Как учесть влияние внешних шоков (например, изменения законодательства)?

Поле для ответа: \_\_\_\_\_

### **Задания открытого типа (высокий уровень сложности)**

#### *Задание 1*

Инструкция: Прочтите задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Разработайте гибридную модель для прогнозирования успеха краудфандинговой кампании, объединив:

1. Агент-ориентированный подход (поведение backers)
2. Марковские процессы (динамика финансирования)
3. Теорию переломных моментов (социальное заражение).

Опишите:

- Как агенты принимают решения (правила)
- Какие состояния включает марковская цепь
- Как определить порог "виральности".

Поле для ответа: \_\_\_\_\_

## **7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Таблица 8

### **Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	Дискуссия, домашнее задание, тест

Таблица 9

### **Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций**

<b>Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)</b>	<b>Рекомендованный план выполнения работы</b>
Дискуссия	Магистрант в ходе подготовки и участия в дискуссиях по темам дисциплины, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получившую развитие в рамках данной дисциплины: Применяет результаты анализа и интерпретация данных, оценивает варианты управленческих решений, разрабатывает предложения по их совершенствованию и перспективам развития
Домашнее задание	Магистрант в ходе подготовки и выполнения домашнего задания по темам дисциплины, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получившую развитие в рамках данной дисциплины: Применяет результаты анализа и интерпретация данных, оценивает варианты управленческих решений, разрабатывает предложения по их совершенствованию и перспективам развития
Тест	Магистрант должен быть готовым в ходе подготовки к тесту, выполнять следующие действия: Применяет результаты анализа и интерпретация данных, оценивает варианты управленческих решений, разрабатывает предложения по их совершенствованию и перспективам развития

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **8.1. Основная литература**

1. Громакова, В. Г. Системный анализ и моделирование социальных процессов : учебное пособие / В. Г. Громакова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 122 с. - ISBN 978-5-9275-4301-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2132269> (дата обращения: 05.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Осипов, Г. В. Моделирование социальных явлений и процессов с применением математических методов : учебное пособие / Г. В. Осипов, В. А. Лисичкин ; под общ. ред. В. А. Садовничего. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2022. — 192 с. : ил. — (Социальные науки и математика). - ISBN 978-5-91768-533-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853514> (дата обращения: 05.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Page, S. E. (2018). The model thinker: What you need to know to make data work for you. Hachette UK.

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **9.1 Программное обеспечение**

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
8. Google Chrome – бесплатно
9. Opera – бесплатно
10. Mozilla – бесплатно
11. VLC – бесплатно

## 12. Яндекс Браузер

**9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

### **Информационно-справочные системы**

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

**Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
2. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
3. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

## 9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета

### **Профессиональные базы данных:**

Полный перечень доступных обучающимся профессиональных баз данных представлен на официальном сайте Университета <https://eusp.org/library/electronic-resources>, включая следующие базы данных:

1. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, научометрическая база данных: <http://elibrary.ru>;
2. **Университетская информационная система РОССИЯ** — база электронных ресурсов для учебных программ и исследовательских проектов в области социально-гуманитарных наук: <http://www.uisrussia.msu.ru/>;
3. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов).

### **Электронные библиотечные системы:**

1. **Znanium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://znanium.com/>;
2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

## 9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://eusp.org/>]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Модельное мышление»**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому семинарскому занятию, активное слушание на лекциях, участие в дискуссиях, выполнение домашних заданий. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме оценивания участия магистрантов в дискуссиях, выполнении домашних заданий, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 1

**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их  
достижения в процессе текущей аттестации**

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Основы модельного мышления	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия	зачтено/ не зачтено
Модели агрегации и принятия решений	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия, домашнее задание	зачтено/ не зачтено
Модели поведения людей	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия, домашнее задание	зачтено/ не зачтено
Критические точки и экономический рост	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия, домашнее задание	зачтено/ не зачтено
Разнообразие и инновации	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	Дискуссия, домашнее задание	зачтено/ не зачтено

Таблица 2

**Критерии оценивания**

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Дискуссия	пассивность, участие без представления аргументов и обоснования точки зрения, несформированность навыков профессиональной коммуникации в группе — не зачтено представление аргументированной научной позиции, обоснование точки зрения в дискуссии, демонстрация навыков профессиональной коммуникации в группе — зачтено
Домашнее задание	Магистрант выполняет работу частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Критерии оценивания</b>
	определены основные социальные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, Полное и правильное выполнение заданий работы в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

## **2 Контрольные задания для текущей аттестации**

### **Материал дискуссий, домашних заданий**

#### **Тема 1. Зачем моделировать? Основы модельного мышления.**

##### **Дискуссия 1.**

- Всегда ли упрощение реальности в моделях приводит к полезным результатам? Где граница между полезным упрощением иискажением?
- Может ли одна модель объяснить всё многообразие социальных явлений?  
Почему нужен «зоопарк моделей»?
- Как неправильное применение моделей может привести к опасным решениям? Приведите примеры из политики или экономики.

#### **Тема 2. Модели агрегации и принятия решений**

##### **Дискуссия 2.**

- Почему простые правила агрегации (типа большинства) часто приводят к неожиданным результатам?
- Можно ли доверять коллективным решениям, если каждое индивидуальное решение ошибочно?
- Как «Игра Жизнь» объясняет ограничения прогнозирования в сложных системах?

##### **Домашнее задание 1**

На примере голосования в малой группе (5-7 человек) смоделируйте ситуацию, когда правило большинства приводит к неочевидному результату. Запишите выводы в 3-5 предложениях.

#### **Тема 3-4. Модели поведения людей**

##### **Дискуссия 3.**

- Всегда ли люди ведут себя как рациональные акторы? Когда это предположение опасно?
- Как учитывать иррациональность в экономических и политических моделях?
- Могут ли агентные модели заменить традиционные экономические теории?

##### **Домашнее задание 2**

Приведите 1 пример иррационального поведения из реальной жизни (экономика, политика, соцсети) и предложите, как его можно учесть в агентной модели. Объясните в 2-3 предложениях.

#### **Тема 5. Критические точки и экономический рост**

##### **Дискуссия 4.**

- Можно ли предсказать переломные моменты (революции, кризисы) или они всегда неожиданны?

- Почему одни страны растут по модели Солоу, а другие нет?
- Как малые изменения могут вызывать глобальные системные сдвиги?

#### Домашнее задание 3

Выберите один исторический кризис (например, финансовый 2008 года) и кратко опишите, какие малые изменения могли его спровоцировать (3-4 фактора).

#### Тема 6-7. Разнообразие и инновации

##### Дискуссия 5.

- Что важнее для инноваций: гении или разнообразные команды?
- Как создать среду, где происходит эффективная рекомбинация идей?
- Почему марковские процессы плохо предсказывают прорывные изобретения?

#### Домашнее задание 4

Сравните два подхода к инновациям: «гений-одиночка» (например, Эйнштейн) и «разнородная команда» (например, Bell Labs). Какой эффективнее в долгосрочной перспективе? Ответ — 2-3 аргумента.

### **3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, который проходит в форме тестирования.

Перед зачетом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине.

Таблица 3

**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соотв. с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
зачет с оценкой / тестирование	ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	3 (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4)	100-81% правильных ответов	Зачтено, отлично
				80-61% правильных ответов	Зачтено, хорошо
				60-41% правильных ответов	Зачтено, удовлетворительно
				40-0% правильных ответов	Не зачтено, неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 3а.

Таблица 3а

## Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	не зачтено
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, отлично», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Вычислительная социология» по направлению подготовки 39.04.01 Социология (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Вычислительная социология» по направлению подготовки 39.04.01 Социология (уровень магистратуры).

### 4 Задания к промежуточной аттестации

#### Требования к тестам

Тест включает 25 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого типа, 5 – комбинированного типа, 10 – открытого типа, все вопросы разного уровня сложности.

Тест оценивается в баллах в соответствии со следующими критериями:

#### Задания закрытого типа

*Базовый уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте -1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

*Повышенный уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют - 2 балл; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

#### Комбинированные задания

*Базовый уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

*Повышенный уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 2 балла; дан верный ответ, обоснование отсутствует или приведено неверно – 1 балл; во всех остальных случаях - 0 баллов.

#### Задания открытого типа

*Повышенный уровень сложности:* ответ соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла); правильно названы все запрашиваемые составляющие вопросы, даны верные обоснования - 2 балла; ответ имеет незначительные отклонения от эталонного, правильно названы на все запрашиваемые составляющие вопросы, но для названных даны верные обоснования - 1 балл; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

*Высокий уровень сложности:* магистрант демонстрирует умение применять знания в нестандартной ситуации, решать нетиповые задачи, приводит корректные обоснования и доказательства, ответ полный, в ответе отсутствуют фактические ошибки, изложение связное, структура прозрачная, логика изложения прослеживается - 3 балла; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Итоговый балл за тест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{100}{K} * \left( \frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \dots + \frac{x_n}{k_n} \right),$$

где     F – итоговое количество баллов за тест,  
K – количество осваиваемых в рамках дисциплины компетенций,  
 $k_n$  – максимально возможное количество баллов за вопросы по компетенции,  
 $x_n$  – количество баллов, набранное магистрантом, за правильные ответы на вопросы по соответствующей компетенции.

### **Задания к промежуточной аттестации**

#### **Тестирование**

**ПК-4 Способен осуществлять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, проводить обобщения данных в соответствии с задачами исследования**

#### **Задания закрытого типа (базовый уровень сложности)**

##### **Задание 1**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какова основная цель моделирования в социальных науках?

- A) Точное предсказание будущих событий
- B) Упрощение и понимание сложных систем
- C) Замена реальных экспериментов
- D) Создание визуальных эффектов

Правильный ответ:

##### **Задание 2**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какая модель демонстрирует самоорганизацию сегрегации даже при умеренных предпочтениях индивидов?

- A) Модель Солоу
- B) Модель Шеллинга
- C) Игра "Жизнь"
- D) Марковский процесс

Правильный ответ:

##### **Задание 3**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Что является ключевым элементом модели агрегации данных?

- A) Усреднение всех показателей
- B) Применение правил объединения информации

- В) Исключение выбросов
- Г) Использование только качественных данных

Правильный ответ:

**Задание 4**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой принцип лежит в основе модели рационального актора?

- А) Эмоциональное принятие решений
- Б) Максимизация выгоды при ограниченных ресурсах
- В) Случайный выбор действий
- Г) Подчинение групповым нормам

Правильный ответ:

**Задание 5**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Что характеризует критическую точку в социальных системах?

- А) Постепенные предсказуемые изменения
- Б) Качественное изменение состояния системы при малом воздействии
- В) Полную стабильность параметров
- Г) Линейную зависимость переменных

Правильный ответ:

**Задание 6**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой фактор является ключевым в модели экономического роста Солоу?

- А) Уровень инфляции
- Б) Накопление капитала
- В) Политическая стабильность
- Г) Размер территории страны

Правильный ответ:

**Задание 7**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Что способствует генерации инноваций согласно моделям разнообразия?

- А) Единообразие подходов
- Б) Комбинирование различных идей
- В) Централизованное управление
- Г) Ограничение числа участников

Правильный ответ:

**Задание 8**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какое свойство характеризует Марковские процессы?

- А) Зависимость будущего состояния только от текущего
- Б) Учет всей предыдущей истории системы
- В) Обязательная цикличность
- Г) Линейная прогрессия

Правильный ответ:

### **Задание 9**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой метод принятия решений предполагает выбор оптимального варианта из альтернатив?

- A) Равномерное распределение
- Б) Теория игр
- В) Случайный выбор
- Г) Подражание большинству

Правильный ответ:

### **Задание 10**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Что моделирует игра "Жизнь" Конвея?

- A) Экономические циклы
- Б) Динамику популяций
- В) Процессы урбанизации
- Г) Политические решения

Правильный ответ:

### **Задание 11**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какое условие необходимо для системных изменений в модели переломных моментов?

- A) Постоянство внешних условий
- Б) Накопление малых изменений
- В) Отсутствие обратной связи
- Г) Изолированность системы

Правильный ответ:

### **Задание 12**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой элемент наиболее важен в агент-ориентированных моделях?

- A) Централизованное управление
- Б) Правила поведения агентов
- В) Единая целевая функция
- Г) Отсутствие взаимодействий

Правильный ответ:

### **Задание 13**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Что изучают поведенческие модели в отличие от рациональных?

- A) Идеальные стратегии
- Б) Реальные паттерны принятия решений
- В) Теоретические максимумы
- Г) Абстрактные сценарии

Правильный ответ:

### **Задание 14**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой процесс описывает модель диффузии инноваций?

- А) Мгновенное распространение новых идей
- Б) Постепенное принятие новшеств в обществе
- В) Исключение разнообразия
- Г) Централизованное внедрение технологий

Правильный ответ:

### **Задание 15**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Как влияет разнообразие мнений на качество коллективных решений?

- А) Всегда улучшает результат
- Б) Снижает скорость принятия решений
- В) Может повышать качество за счет большего охвата вариантов
- Г) Не оказывает влияния

Правильный ответ:

### **Задания закрытого типа (повышенный уровень сложности)**

#### **Задание 16**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В модели Шеллинга при пороге толерантности 30% и соседстве 8 человек, сколько "нежелательных" соседей вызовет переезд агента?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

Правильный ответ:

#### **Задание 17**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В игре "Жизнь" клетка с 3 соседями на следующем шаге:

- А) Умирает
- Б) Оживает
- В) Остается без изменений
- Г) Разделяется на две

Правильный ответ:

#### **Задание 18**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: При каком условии модель Солоу предсказывает стабильный экономический рост?

- А) При постоянном росте населения
- Б) При технологическом прогрессе
- В) При фиксированной норме сбережений
- Г) При отсутствии амортизации

Правильный ответ:

#### **Задание 19**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В модели переломных моментов, при достижении 60% сторонников новой нормы, система:

- А) Вернётся к исходному состоянию
- Б) Достигнет нового равновесия
- В) Начнёт колебаться
- Г) Разрушится

Правильный ответ:

### **Задание 20**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В условиях информационного каскада рациональный агент:

- А) Всегда следует собственному мнению
- Б) Игнорирует действия других
- В) Может игнорировать свои данные, следуя за большинством
- Г) Действует случайным образом

Правильный ответ:

### **Задание 21**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В модели диффузии инноваций "ранние последователи" составляют:

- А) 2.5% популяции
- Б) 13.5% популяции
- В) 34% популяции
- Г) 50% популяции

Правильный ответ:

### **Задание 22**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В агент-ориентированной модели рынка при росте числа участников с 100 до 10 000 время стабилизации системы:

- А) Увеличится пропорционально
- Б) Уменьшится
- В) Останется неизменным
- Г) Будет расти нелинейно

Правильный ответ:

### **Задание 23**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В модели рационального выбора при ограничении информации оптимальная стратегия:

- А) Полный отказ от решения
- Б) Использование эвристик
- В) Случайный выбор
- Г) Ожидание дополнительных данных

Правильный ответ:

### **Задание 24**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В модели системных изменений критическая масса в 25% новаторов приводит к:

- А) Постепенным изменениям
- Б) Резкому переходу всей системы

- В) Циклическим колебаниям
- Г) Стагнации

Правильный ответ:

**Задание 25**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: При моделировании поведения толпы введение правила "социального дистанцирования" агентов приводит к:

- А) Увеличению скорости паники
- Б) Снижению плотности скоплений
- В) Устраниению коллективного поведения
- Г) Росту числа лидеров

Правильный ответ:

**Задание 26**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В Марковском процессе с матрицей переходов  $[[0.9, 0.1], [0.3, 0.7]]$  вероятность перехода из состояния 2 в состояние 1 равна:

- А) 0.1
- Б) 0.3
- В) 0.7
- Г) 0.9

Правильный ответ:

**Задание 27**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В модели комбинирования идей при увеличении разнообразия участников с 5 до 20 количество возможных уникальных комбинаций возрастает:

- А) Линейно
- Б) Квадратично
- В) Экспоненциально
- Г) Логарифмически

Правильный ответ:

**Задание 28**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В модели экономического роста при удвоении нормы сбережений устойчивый уровень капиталовооружённости:

- А) Уменьшится вдвое
- Б) Останется неизменным
- В) Увеличится
- Г) Будет колебаться

Правильный ответ:

**Задание 29**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: В модели эффекта толпы при достижении плотности 5 человек/ $m^2$  происходит:

- А) Линейный рост активности
- Б) Фазовый переход к нелинейным эффектам

- В) Полная стагнация  
Г) Упорядочивание потоков

Правильный ответ:

**Задание 30**

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.  
Вопрос: В модели принятия решений при наличии 10 альтернатив с равной полезностью время выбора:

- А) Не зависит от числа вариантов  
Б) Растёт линейно  
В) Растёт логарифмически  
Г) Определяется внешними факторами

Правильный ответ:

**Задания комбинированного типа (повышенный уровень сложности)**

**Задание 31**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения и обоснуйте выбор:

1. Целью моделирования в социологических исследованиях является описание конкретных эмпирических случаев.
2. Модель позволяет выявить скрытые закономерности в поведении системы.
3. Все модели предполагают линейные зависимости между переменными.
4. Модель — это упрощённое представление реальности, помогающее анализировать сложные процессы.
5. Использование модели требует обязательного наличия количественных данных.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

**Задание 32**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения и обоснуйте выбор:

1. Игра "Жизнь" иллюстрирует, как сложные структуры могут возникать из простых правил.
2. Агрегация данных не влияет на интерпретацию результатов модели.
3. Выбор метода принятия решения может изменить итоговое поведение системы.
4. Модели принятия решений игнорируют влияние внешней среды.
5. Принятие решений всегда происходит индивидуально, а не коллективно.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

**Задание 33**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения и обоснуйте выбор:

1. Поведенческие модели учитывают, что действия акторов не всегда рациональны.

2. Все поведенческие модели строятся на принципах классической экономики.
3. Правила поведения агентов могут включать обучение и адаптацию.
4. В агентных моделях индивидуальные действия не влияют на систему в целом.
5. Рациональные акторы принимают решения исключительно на основе интуиции.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

### **Задание 34**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения и обоснуйте выбор:

1. Модель Солоу помогает объяснить долгосрочные тенденции экономического роста.
2. Критические точки всегда ведут к улучшению функционирования системы.
3. В модели Солоу важную роль играют инвестиции и технический прогресс.
4. Системные изменения происходят плавно и предсказуемо.
5. Переломные моменты в модели не поддаются моделированию.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

### **Задание 35**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения и обоснуйте выбор:

1. Разнообразие мнений в системе может повышать устойчивость к внешним воздействиям.
2. Марковские процессы описывают вероятность перехода системы из одного состояния в другое.
3. Комбинирование идей не влияет на инновационность решений.
4. Инновации всегда возникают спонтанно, вне логики модели.
5. Однородность мнений — главный ресурс для устойчивого развития.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

### **Задания комбинированного типа (высокий уровень сложности)**

#### **Задание 36**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения о модели Шеллинга и обоснуйте свой выбор:

1. Модель Шеллинга демонстрирует, как индивидуальные предпочтения могут привести к сегрегации.
2. Поведение в модели Шеллинга определяется случайным распределением агентов.
3. Даже слабые предпочтения к "своим" могут приводить к полной сегрегации.
4. Модель Шеллинга исключает влияние структуры среды.
5. Результаты модели зависят только от размера клеточной сетки.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

### **Задание 37**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения о применении агентных моделей в анализе управленческих решений и обоснуйте свой выбор:

1. Агентные модели позволяют оценить, как локальные взаимодействия влияют на общее поведение системы.
2. В агентных моделях отсутствует возможность учитывать стратегические действия акторов.
3. Агентные модели применимы только в экономике и не используются в управлении.
4. Агентные модели могут быть полезны при прогнозировании последствий реформ.
5. Индивидуальные агенты в таких моделях не взаимодействуют между собой.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

### **Задание 38**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения о точках бифуркации и системных изменениях и обоснуйте свой выбор:

1. Критическая точка — это момент, когда незначительное воздействие вызывает резкий сдвиг в системе.
2. Все системы возвращаются к исходному состоянию после критической точки.
3. Прогнозирование критических моментов требует анализа устойчивости модели.
4. Критические точки не применимы в социальных исследованиях.
5. Системные переломы всегда имеют положительный результат.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

### **Задание 39**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения о разнообразии и инновациях и обоснуйте свой выбор:

1. Разнообразие идей повышает вероятность появления эффективных решений.
2. Избыточное разнообразие может затруднить принятие коллективных решений.
3. Инновации всегда требуют отказа от предыдущих моделей.
4. Комбинация различных точек зрения способствует генерации новых стратегий.
5. Все инновации происходят вне рамок модели.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

#### **Задание 40**

Инструкция: Выберите два правильных утверждения об использовании моделей в оценке управленческих решений и обоснуйте свой выбор:

1. Модели позволяют протестировать последствия решений до их внедрения.
2. Применение моделей ограничено лабораторными условиями.
3. Оценка управленческих решений в модели может учитывать разные сценарии развития.
4. Моделирование заменяет необходимость в эмпирических данных.
5. При использовании моделей всегда получают один единственный результат.

Правильные ответы:

Эталонный пример обоснования:

#### **Открытые задания (повышенный уровень сложности)**

##### **Задание 41**

Инструкция: Объясните, в чём заключается цель использования моделей в аналитических исследованиях.

Ответ:

##### **Задание 42**

Инструкция: Почему важно учитывать рациональность или ограниченную рациональность акторов при построении моделей поведения?

Ответ:

##### **Задание 43**

Инструкция: Объясните, как наличие критических точек влияет на поведение социальной или экономической системы.

Ответ:

##### **Задание 44**

Инструкция: Объясните, в чём смысл агрегирования данных при построении моделей.

Ответ:

##### **Задание 45**

Инструкция: Почему при моделировании инновационных процессов важно учитывать разнообразие элементов системы?

Ответ:

##### **Задание 46**

Инструкция: Как использование агентных моделей помогает анализировать поведение групп?

Ответ:

##### **Задание 47**

Инструкция: Почему важно учитывать правила принятия решений в модели?

Ответ:

##### **Задание 48**

Инструкция: Объясните, как использование модели Солоу помогает анализировать экономическое развитие.

Ответ:

**Задание 49**

Инструкция: Зачем при построении модели учитывать вероятностные переходы между состояниями системы?

**Ответ:**

**Задание 50**

Инструкция: Объясните, зачем в аналитике управлеченческих решений строить сценарные модели.

**Ответ:**

**Открытые задания (высокий уровень сложности)****Задание 51**

Инструкция: В аналитическом докладе используется модель, в которой поведение всех агентов описано как полностью рациональное. Объясните возможные ограничения такого подхода.

**Ответ:**

**Задание 52**

Инструкция: Аналитик использует модель, в которой отсутствуют переменные, отражающие технологические изменения. Объясните, как это влияет на интерпретацию результатов, например, в модели экономического роста.

**Ответ:**

**Задание 53**

Инструкция: В исследовании инновационных процессов в компании использована модель с однородными участниками. Объясните, почему такой подход ограничивает аналитический потенциал.

**Ответ:**

**Задание 54**

Инструкция: Исследователь построил модель на агрегированных данных, не уточнив способ агрегирования. Объясните, в чём может быть ошибка.

**Ответ:**

**Задание 55**

Инструкция: В управлеченческом проекте использована модель без сценарного анализа. Объясните, в чём недостаток такого подхода.

**Ответ:**

**Задание 56**

Инструкция: В описании агентной модели не указаны правила взаимодействия между агентами. Объясните последствия такого упущения.

**Ответ:**

**Задание 57**

Инструкция: В модели инноваций каждый агент действует независимо от других. Объясните, как это влияет на реализм и аналитическую ценность модели.

**Ответ:**

**Задание 58**

Инструкция: В исследовании используется модель "Жизнь", но автор не интерпретирует,

как поведение клеток соотносится с социальной динамикой. Объясните, почему это проблема.

**Ответ:**

**Задание 59**

Инструкция: Исследователь считает, что инновации всегда возникают в результате случайных факторов, и не учитывает влияние структуры системы. Объясните, как это влияет на модель.

**Ответ:**

**Задание 60**

Инструкция: Аналитик использовал модель поведения потребителей без учёта социальных норм или "эффекта толпы". Объясните последствия для точности прогнозов.

**Ответ:**

**5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Таблица 4

**Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
ПК-4	ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2.	Дискуссия, домашнее задание, тест

Таблица 9

**Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций**

Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Дискуссия	Магистрант в ходе подготовки и участия в дискуссиях по темам дисциплины, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получившую развитие в рамках данной дисциплины: Применяет результаты анализа и интерпретация данных, оценивает варианты управленческих решений, разрабатывает предложения по их совершенствованию и перспективам развития
Домашнее задание	Магистрант в ходе подготовки и выполнения домашнего задания по темам дисциплины, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получившую развитие в рамках данной дисциплины: Применяет результаты анализа и интерпретация данных, оценивает варианты управленческих решений, разрабатывает предложения по их совершенствованию и перспективам развития
Тест	Магистрант должен быть готовым в ходе подготовки к тесту, выполнять следующие действия: Применяет результаты анализа и интерпретация данных, оценивает варианты управленческих решений, разрабатывает предложения по их совершенствованию и перспективам развития