



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
приемная комиссия

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя
приемной комиссии

С.Ю. Голиков

2025



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
*1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение***

1. Общие положения

Настоящая программа предназначена для поступающих в аспирантуру по научной специальности 1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение.

Поступающие сдают вступительное испытание по специальной дисциплине, соответствующей направленности (профилю) программы аспирантуры (далее – специальная дисциплина).

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине «Искусственный интеллект и машинное обучение» разработана с учетом программ общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, включенных в учебные планы подготовки специалистов и магистров по направлению подготовки «Компьютерные науки и информатика», а также паспорта научной специальности 1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение.

2. Цель и задачи вступительных испытаний

Целью вступительного испытания является оценка базовых знаний у поступающего в аспирантуру с точки зрения их достаточности для проведения научно-исследовательской деятельности для последующего зачисления на обучение по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение на конкурсной основе.

Задачи вступительных испытаний:

выявить способности к аналитической и научно-исследовательской деятельности;

определить уровень подготовки поступающего для решения научно-исследовательских задач;

определить степень готовности к проведению фундаментальных и прикладных исследований;

определить готовность будущего исследователя к внедрению на практике результатов исследования.

3. Основные требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать знания, умения и навыки в области информационных технологий, соответствующие предшествующему уровню подготовки.

4. Процедура проведения вступительных испытаний и форма вступительных испытаний

Формой вступительных испытаний является устный экзамен по билетам. Экзаменационный билет включает два вопроса из перечня, который представлен ниже.

5. Вопросы для проведения вступительного испытания

1. Основные задачи машинного обучения и анализа данных. Современное состояние.

2. Области применения ИИ: компьютерное зрение

3. Области применения ИИ: обработка естественного языка.

4. Области применения ИИ: рекомендательные системы

5. Области применения ИИ: анализ временных рядов

6. Программное обеспечение для реализации МО. Библиотеки научных

вычислений: NumPy, SciPy. Библиотека для работы с табличными данными Pandas. (Или аналогичные библиотеки R)

7. Классическое МО. Обучение с учителем, без учителя: постановка задачи, модели, данные.
8. Обучение с подкреплением: постановка задачи, модели, данные.
9. Обучение с учителем (регрессия, классификация). Модели регрессии, метрики моделей.
10. Обучение с учителем классификация: модели и алгоритмы классификации.
11. Обучение с учителем классификация: метрики моделей классификации.
12. Обучение без учителя: кластеризация. Алгоритмы кластеризации. Оценка адекватности и устойчивости кластеризации.
13. Обучение без учителя: поиск аномалий.
14. Обучение без учителя: снижение размерности задачи. Модели и алгоритмы снижения размерности.
15. Деревья решений. Деревья решений для задачи классификации. Алгоритмы построения деревьев: ID3, C4.5, CART. Стрижка дерева.
16. Ансамбли моделей. Bootstrap-метод. Бэггинг. Стэкинг. Случайный лес. Дилемма смещения-дисперсии.
17. Ансамбли моделей. Бустинг: Adaboost, градиентный бустинг.
18. Нейронные сети. «Модель» искусственного нейрона. Классификация нейронных сетей.
19. Нейронные сети. Глубокое обучение.
20. Нейронные сети: классический перцептрон. Архитектура, обучение, практическое применение.
21. Рекуррентные нейронные сети. Архитектура, обучение, практическое применение.
22. Свёрточные нейронные сети. Архитектура, обучение, практическое применение.
23. Алгоритм внимания. Трансформеры.
24. Интеллектуальные информационные системы
25. Представления и обработка знаний

6. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания в виде экзамена по специальной дисциплине

Оценка знаний поступающего в аспирантуру производится по 100-бальной шкале.

91-100 баллов выставляется экзаменационной комиссией за обстоятельный и обоснованный ответ на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий в аспирантуру в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета правильно трактует основные понятия и категории, свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале. Экзаменуемый показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание материала как в пределах вопросов в билете, так и смежных вопросов; детально знаком с результатами современных исследований по тематике вопросов в билете; может объяснить взаимосвязь основных понятий; проявляет творческие способности в понимании и изложении материала.

76-90 баллов выставляется поступающему в аспирантуру за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, которые не содержат грубых ошибок и неточностей в трактовке основных понятий и категорий, но в процессе ответа возникли определенные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Экзаменуемый показывает достаточный уровень знаний в пределах вопросов в билете; знаком с результатами современных исследований по тематике вопросов в билете; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах экзаменатора. Допускает несущественные погрешности в ответе.

61-75 баллов выставляется поступающему в аспирантуру при недостаточно полном и обоснованном ответе на вопросы экзаменационного билета и при возникновении серьезных затруднений при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Экзаменуемый показывает знания основного материала в минимальном объеме, не знаком с результатами современных исследований по тематике вопросов в билете. Допускает существенные погрешности в ответе на экзамене, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством экзаменатора.

0-60 баллов выставляется в случае отсутствия необходимых для ответа на вопросы экзаменационного билета теоретических и практических знаний. Экзаменуемый показывает пробелы в знаниях основного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на экзамене; не знаком с результатами современных исследований по тематике вопросов в билете; не может исправить допущенные ошибки самостоятельно.