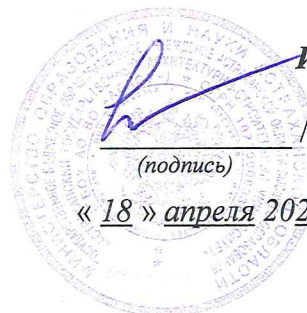


Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ



И.о. ректора

/ С.П. Стрелков /

(подпись)

И. О. Ф

« 18 » апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Искусственный интеллект в экономических исследованиях

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

38.04.01 «Экономика»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Экономика инвестиционно-строительной сферы»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *магистр*

Разработчик:

ДОЦЕНТ, К.ПЕД.Н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/В.В. Соболева/
И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»
протокол № 9 от «14» апреля 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой 
(подпись) /В.В. Соболева /
И. О. Ф.

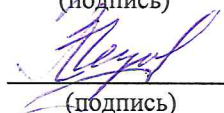
Согласовано:

Председатель МКН «Экономика»
направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы»


(подпись) / И.И. Потапова /
И. О. Ф

Начальник УМУ 
(подпись) /О.Н. Беспалова/
И. О. Ф

Специалист УМУ 
(подпись) /С.А. Ларин/
И. О. Ф

Начальник УИТ 
(подпись) /П.Н. Гедзе/
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой 
(подпись) / Л.С. Гаврилова/
И. О. Ф

Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типов учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.1.3. Очно-заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по

направлению подготовки 38.04.01 «Экономика»

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-5 - способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

– современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач (31 ОПК-5.1).

уметь:

– эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач (У1 ОПК-5.2).

владеть:

– современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач (В1 ОПК-5.3).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина Б1.О.02 «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Дисциплина базируется на основах, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Введение в информационные технологии».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр – 2 з.е. всего - 2 з.е.	2 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.
Лекции (Л)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	2 семестр – 26 часов; всего - 26 часов	2 семестр – 10 часов; всего - 10 часов
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	2 семестр – 46 часов; всего - 46 часов	2 семестр – 62 часа; всего - 62 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 2	семестр – 2
Зачет с оценкой	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовая работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовой проект	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)
5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
				5	6	7		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	17	2	-	6	-	11	Зачёт
2	Раздел 2. Базы знаний и экспертные системы	19	2	-	7	-	12	
3	Раздел 3. Методы искусственного интеллекта	17	2	-	6	-	11	
4	Раздел 4. Нейросетевые технологии в экономике инвестиционно-строительной сферы	19	2	-	7	-	12	
Итого:		72		-	26	-	46	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся					Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР		
				Л	ЛЗ	ПЗ			
				5	6	7		8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	17	2	-	2	-	15	Зачёт	
2	Раздел 2. Базы знаний и экспертные системы	19	2	-	3	-	16		
3	Раздел 3. Методы искусственного интеллекта	17	2	-	2	-	15		
4	Раздел 4. Раздел 4. Нейросетевые технологии в экономике инвестиционно- строительной сферы	19	2	-	3	-	16		
Итого:		72		-	10	-	62		

5.1.3. Очно-заочная форма обучения

ОПОП не предусмотрено

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	Входное тестирование. Искусственный интеллект: основные понятия и история возникновения. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. <i>Обзор современных информационных технологий и программных средств, применяемых для решения профессиональных задач.</i> Структура исследований в области ИИ в инвестиционно-строительной сфере.
2	Раздел 2. Базы знаний и экспертные системы	<i>Современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.</i> Сравнительная характеристика знаний и данных, базы знаний и базы данных. Проектирование архитектуры экспертной системы. Выявление отличий ЭС от традиционных программных систем. Основные типы решаемых задач и области применения экспертных систем. <i>Программные средства при решении профессиональных задач в искусственном интеллекте.</i>
3	Раздел 3. Методы искусственного интеллекта	<i>Современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.</i> Классификация и сущность ключевых методов ИИ для экономики ИСС. Методы машинного обучения. Методы глубокого обучения. Обработка естественного языка. Обучение с подкреплением. Применение методов ИИ на прединвестиционной и проектной стадиях, на стадии строительства (реализации проекта), эксплуатации и оценки активов. <i>Использование современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</i>
4	Раздел 4. Нейросетевые технологии в экономике инвестиционно-строительной сферы	<i>Современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач:</i> нейросетевые технологии. Этапы развития нейросетевого моделирования. Интеллектуальные системы принятия решений, основанные на нейронных сетях. Классификация нейросетевых моделей. Искусственные нейронные сети (ИНС). <i>Современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач:</i> прогнозирование стоимости строительства и оценка инвестиционных рисков, оптимизации процессов, анализа данных и поддержка решений.

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	Изучение учебно-методической литературы. Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту	[1] – [8]
2.	Раздел 2. Базы знаний и экспертные системы	Изучение учебно-методической литературы. Подготовка индивидуального задания. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту.	[1] – [8]
3.	Раздел 3. Методы искусственного интеллекта	Изучение учебно-методической литературы. Подготовка индивидуального задания. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту	[1] – [8]
4.	Раздел 4. Нейросетевые технологии в экономике инвестиционно-строительной сферы	Изучение учебно-методической литературы. Подготовка WEB-страницы по теме реферата. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту	[1] – [8]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	Изучение учебно-методической литературы. Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту	[1] – [8]
2.	Раздел 2. Базы знаний и экспертные системы	Изучение учебно-методической литературы. Подготовка индивидуального задания.	[1] – [8]

		Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту.	
3.	Раздел 3. Методы искусственного интеллекта	Изучение учебно-методической литературы. Подготовка индивидуального задания. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту	[1] – [8]
4.	Раздел 4. Нейросетевые технологии в экономике инвестиционно-строительной сферы	Изучение учебно-методической литературы. Подготовка WEB-страницы по теме реферата. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту	[1] – [8]

5.2.5. Темы контрольных работ

«Учебным планом не предусмотрены»

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

«Учебным планом не предусмотрены»

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента	
Лабораторное занятие	
Работа в соответствии с методическими указания по выполнению лабораторных работ	
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	
Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – работу со справочной и методической литературой; – участие в тестировании. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – подготовки к лабораторным занятиям; – изучения учебной и научной литературы; – изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); – подготовка к итоговому тестированию; выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения задач, представленных в учебно-методических материалах кафедры по отдельным вопросам изучаемой темы.	
Подготовка к зачёту	
Подготовка студентов к зачёту включает три стадии: – самостоятельная работа в течение семестра; – непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту; – подготовка к ответу на вопросы.	

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Искусственный интеллект в экономических исследованиях».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» с использованием традиционных технологий:

Лабораторные занятия – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

По дисциплине «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

– работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Кревецкий, А. В. Основы технологий искусственного интеллекта: учебное пособие/ А. В. Кревецкий, Ю. А. Ипатов, Н. И. Роженцова ; под общ. ред. А. В. Кревцового ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 272 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714624>
2. Машинное обучение в финансах: учебник/ С. Ю. Богатырев, А. А. Помулев, А. В. Затевакина [и др.]; под общ. ред. С. Ю. Богатырева; Международный банковский институт имени Анатолия Собчака. – Москва: Прометей, 2024. – 224 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721423>
3. Головицына, М. В. Информационные технологии в экономике : учебное пособие / М. В. Головицына. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 589 с. — ISBN 978-5-4497-2401-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133942.html>

б) дополнительная учебная литература:

4. Цифровая экономика: социально-экономические и управленческие концепции : коллективная монография / Л. И. Антонова, Д. И. Городецкий, А. Ф. Золотарева [и др.] ; под редакцией А. А. Степанова. — 2-е изд. — Москва : Научный консультант, Виктория плюс, 2024. — 186 с. — ISBN 978-5-6040573-2-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140459.html>

5. Искусственный интеллект в финансах: монография / М. И. Барабанова, С. Ю. Богатырев, О. В. Борисова [и др.]; под редакцией С. Ю. Богатырева. — Санкт-Петербург: Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2024. — 470 с. — ISBN 978-5-4228-0171-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/146588.html>

6. Сычев, А. В. Web-технологии : учебное пособие / А. В. Сычев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 407 с. — ISBN 978-5-4497-2429-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133914.html>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Муромцев, В. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник и практикум/ В. В. Муромцев, А. В. Муромцева. — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 384 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725647>

8. Курс лекций по дисциплине «Прикладной искусственный интеллект» https://dstu.ru/sveden/files/KL_po_discipline_Prikladnoy_iskuss._intellekt.pdf

г) перечень онлайн курсов:

9. SQL и процедурно-ориентированные языки
<https://www.intuit.ru/studies/courses/4/4/info>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины:

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №207,211,209	№ 207 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 211 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 209 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, №203	№ 201 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 203 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, библиотека, читальный зал	библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели. Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина *«Искусственный интеллект в экономических исследованиях»* реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины**
«Искусственный интеллект в экономических исследованиях»
(наименование дисциплины)

на 20__ - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»,
протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____ / И.О. Фамилия
--	------------------	---------------------------

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____ / И.О. Фамилия
_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____ / И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии направления «Экономика», направленность
(профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы»

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____ / И.О. Фамилия
--	------------------	---------------------------

«__» _____ 20__ г.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Искусственный интеллект в экономических исследованиях»
по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика»,
направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью освоения дисциплины *«Искусственный интеллект в экономических исследованиях»* является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика»

Дисциплина «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Дисциплина базируется на основах, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Введение в информационные технологии».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в искусственный интеллект

Раздел 2. Базы знаний и экспертные системы

Раздел 3. Методы искусственного интеллекта

Раздел 4. Нейросетевые технологии в экономике инвестиционно-строительной сферы.

И. о. заведующего кафедрой


подпись

/ В.В. Соболева /
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
Б1.О.02 «Искусственный интеллект в экономических исследованиях»
(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика»,
направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы»
по программе магистратуры

П.Н. Садчиковым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» ОПОП ВО по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», по программе магистратуры, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик – к.п.н., доцент кафедры САПРиМ Соболева В.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 11 августа 2020 г. № 939 и зарегистрированного в Минюсте России 26 августа 2020, №59459.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 38.04.01 «Экономика», направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» закреплена одна компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенции в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенции по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующей компетенции в рамках дисциплины «Искусственный интеллект в экономических исследованиях».

Учебная дисциплина «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направления подготовки 38.04.01 «Экономика», направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы».

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной,

дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 38.04.01 «Экономика», направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 38.04.01 «Экономика» и специфике дисциплины «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 38.04.01 «Экономика», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» представлены: вопросами входного и итогового тестирования, типовыми вопросами к зачету, типовыми вопросами к защите лабораторных работ.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Искусственный интеллект в экономических исследованиях» ОПОП ВО по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», по программе *магистратуры*, разработанная к.п.н., доцентом кафедры САПРиМ Соболевой В.В., соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 38.04.01 «Экономика», направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

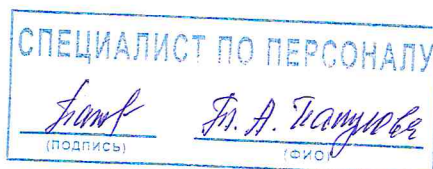
к.т.н., доцент,
доцент кафедры «Системы
автоматизированного проектирования и
моделирования»
ГБОУ АО ВО «Астраханский
государственный архитектурно-
строительный университет»



(подпись)

/ Садчиков П.Н. /
Ф. И. О.

Подпись П. Н. Садчикова заверяю:



Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора



(подпись)

/ С.П. Стрелков /

И. О. Ф

« 18 » апреля 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Искусственный интеллект в экономических исследованиях

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

38.04.01 «Экономика»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Экономика инвестиционно-строительной сферы»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *магистр*

Разработчик:

доцент, к.пед.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/В.В. Соболева/
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»
протокол № 9 от «14» апреля 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

/В.В. Соболева /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Экономика»

направленность (профиль) «Экономика инвестиционно-строительной сферы»


(подпись)

/ И.И. Потапова /
И. О. Ф

Начальник УМУ


(подпись)

/ О.Н. Беспалова /
И. О. Ф

Специалист УМУ


(подпись)

/ С.А. Ларин /
И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.3. Шкала оценивания	7
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	11
<i>Приложение 1</i>	12
<i>Приложение 2</i>	13
<i>Приложение 3</i>	16
<i>Приложение 4</i>	19

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции	Индикатор достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)						Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	
		3	4					
1	2							7
ОПК-5 - способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	Знать: (З1 ОПК-5.1) современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	X	X	X	X			Вопросы к зачёту (1-20) Итоговое тестирование (1-5)
	Уметь: (У1 ОПК-5.2) эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач							Итоговое тестирование (6-11) Защита лабораторных работ (1-7)
	Владеть: (В1 ОПК-5.3) современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач							Итоговое тестирование (12-18) Защита лабораторных работ (8-13)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК-5 - способен использовать современные информационные	Знать (31 ОПК-5.1) современные информационные технологии и программные средства при решении	Обучающийся не знает современные информационные технологии и программные средства при решении	Обучающийся знает современные информационные технологии и программные средства при решении	Обучающийся знает современные информационные технологии и программные средства при решении	Обучающийся знает современные информационные технологии и программные средства при решении

технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	профессиональных задач	профессиональных задач	профессиональных задач в типовых ситуациях.	решении профессиональных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	профессиональных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
Уметь (У1 ОПК-5.2) эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Обучающийся не умеет эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Обучающийся умеет эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных ситуациях, создавая при этом правила и алгоритмы действий
Владеть (В1 ОПК-5.3)- современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач	Обучающийся не владеет современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач	Обучающийся владеет современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных ситуациях, создавая при этом правила и алгоритмы действий

				ситуациях и ситуациях повышенной сложности	нестандартных ситуациях, самостоятельно разрабатывая стратегию научного поиска
--	--	--	--	---	--

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачёт

- a) типовые вопросы к зачёту (Приложение 1)
b) критерии оценивания

При оценке знаний на зачёте учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых понятий. Соблюдаются нормы научно-литературной речи
2.	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые понятия используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы научно-литературной речи
3.	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых понятиях. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм научно-литературной речи
4.	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм научно-литературной речи
5.	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6.	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)
б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1.	Отлично	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ
2.	Хорошо	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты
3.	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты
4.	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно»
1.	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
2.	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

2.3. Защита лабораторной работы

- а) *типовые вопросы (задания): (Приложение 4)*
б) *критерии оценивания*

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачёт	Раз в семестр (согласно учебному плану), по окончании изучения дисциплины	зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Тест	Входное тестирование перед изучением дисциплины Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	по пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя

Вопросы к зачету

ОПК-5 (Знать)

1. Сформулируйте определения искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) в контексте экономических исследований. Чем они отличаются от традиционных эконометрических методов?
2. История развития идеи искусственных нейронных сетей, машинного обучения
3. Искусственный интеллект в России.
4. Функциональная структура системы искусственного интеллекта.
5. Опишите структуру исследований в области ИИ в инвестиционно-строительной сфере.
6. Опишите современные информационные технологии и программные средства, применяемые для решения профессиональных задач: прогнозирование стоимости строительства и оценка инвестиционных рисков, оптимизации процессов, анализа данных и поддержка решений.
7. Современные приложения ИИ и основные актуальные направления.
8. Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах.
9. Технологии интеллектуального анализа данных. Виды данных. Классификация и кластеризация.
10. Инструменты анализа данных. Дерево решений.
11. Сформулируйте определение «большие данные» (Big Data).
12. Приведите примеры использования анализа текстовых данных в экономических исследованиях.
13. Опишите основные типы машинного обучения (обучение с учителем, без учителя, с подкреплением). Приведите примеры их применения в экономике.
14. Нейросетевая модель обучения.
15. Нейронные сети.
16. Применение методов ИИ для прогнозирования макроэкономических показателей (ВВП, инфляция, безработица).
17. Применение компьютерного зрения для измерения экономической активности.
18. Опишите применение методов кластеризации для выделения групп стран, регионов со схожими экономическими характеристиками.
19. Анализ и прогнозирование поведения потребителей на микроуровне с помощью методов ИИ
20. Опишите применение ИИ для алгоритмической торговли и управления инвестиционными портфелями.

**Типовой комплект заданий для тестов
типовые тесты для входного тестирования**

1. Какое из определений наиболее полно характеризует предмет экономической науки:

- 1) это наука о динамике материальных и духовных потребностей человека;
- 2) это наука о мотивации поведения человека;
- 3) это наука о производстве и критериях распределения производимых благ;
- 4) это наука о наиболее общих законах развития человеческого общества в условиях ограниченности ресурсов;

5) это наука, изучающая поведение людей и групп в производстве, распределении, обмене, потреблении материальных благ в целях удовлетворения потребностей при ограниченных ресурсах.

2. Каждому из приведенных ниже определений найдите соответствующее понятие (1 – абстракция, 2 – анализ, 3 – синтез, 4 – индукция, 5 – дедукция, 6 – экономическая модель, 7 – нормативная экономика):

- А) метод умозаключений, основанный на обобщении фактов;
- Б) метод исследования, при котором отвлекаются от случайных, неустойчивых черт, связей;
- В) метод умозаключений, основанный на распространении общего суждения на единичные факты;
- Г) абстрактная структура, создающая упрощенную картину реальной действительности;
- Д) экономическое знание, использующее оценочные суждения относительно того, какой должна быть экономика;
- Е) мышление, которое направлено на выявление специфических свойств в явлениях;
- Ж) мышление, которое сориентировано на выявление того общего, что связывает, объединяет отдельные стороны явлений

3. Экономическая модель предназначена для:

- 1) раскрытия экономических принципов и законов;
- 2) описания экономических явлений и процессов;
- 3) определения количественных параметров и качественного уровня развития экономики, к которому следует стремиться;
- 4) объяснения того, как функционирует национальная экономика и отдельные ее сферы.

4. Микроэкономика изучает:

- 1) рациональные экономические решения;
- 2) ценообразование;
- 3) оптимальное размещение ресурсов;
- 4) все вышеперечисленное

5. При выделении четырех моделей рынка: чистой конкуренции, чистой монополии, монополистической конкуренции, олигополии – главным критерием является:

- 1) степень конкурентности рынков;
- 2) экономическое назначение объектов рыночных отношений;
- 3) уровень насыщенности рынков;
- 4) степень соответствия законам;

5) территориальный (географический) признак.

6. Несобственным интегралом называют:

- 1) определенный интеграл, у которого хотя бы один из его пределов бесконечен;
- 2) определенный интеграл, у которого оба его предела бесконечны;
- 3) определенный интеграл от неограниченной функции;
- 4) неопределенный интеграл от ограниченной функции.

7. Если основная матрица системы линейных уравнений вырождена, то система уравнений:

- 1) имеет одно решение;
- 2) не имеет решений;
- 3) имеет бесконечное множество решений;
- 4) может иметь как одно, так и несколько решений;
- 5) может не иметь решений, либо иметь бесконечное множество решений.

8. Производная функции $y=15x^2+7\sin x+5$ имеет вид:

- 1) $15x-7\sin x$;
- 2) $30x+7\cos x$;
- 3) $30x-7\cos x$;
- 4) $30x+7\cos x+5$;
- 5) $30x-7\cos x+5$.

9. Если стоимость некоторого актива в момент времени t определяется функцией $A(t)=x^2-5x+6$, а доходность от вложения денег в другие активы составляет 25 %, то в течение 10 ближайших лет купить актив выгодно через...

- 1) 2 года;
- 2) 3 года;
- 3) 5 лет;
- 4) 2 или 3 года;
- 5) 1 год.

10. Пакет программ, реализующих технологию использования электронных таблиц – это..?

- 1) СУБД Microsoft Access 7.0;
- 2) Microsoft Excel;
- 3) СУБД Foxpro.

11. CASE-технологии - это..?

- 1) совокупность методов обучения персонала, анализа и прогнозирования развития организации;
- 2) совокупность методов анализа, проектирования, разработки и сопровождение АИС с максимальной автоматизацией процессов разработки и функционирования систем;
- 3) комплекс приемов совершенствования управления организации на базе внедрения новой информационной технологии.

12. Информационная технология – это ...

- 1) это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор,

обработку, хранение, распространение (транспортировку) и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышение их надежности и оперативности;

2) совокупность информационных ресурсов, информационных систем и коммуникационной среды;

3) совокупность способов и средств, обеспечивающих передачу (обмен) информации;

4) совокупность документированной информации, упорядоченной по определенным признакам.

Типовые тесты для итогового тестирования

ОПК – 5 (знать)

1. Процесс разработки базы знаний на языке представления знаний, который, с одной стороны, соответствует структуре поля знаний, а с другой – позволяет реализовать прототип системы на следующей стадии программной реализации, называется
2. Вывод, строящийся по принципу движения мысли от общего к частному – это ...
 - 1) индуктивный вывод;
 - 2) дедуктивный вывод.
3. Установите последовательность шагов поиска по образцу в продукционной системе:
 - 1) выбор образа;
 - 2) выполнение правила;
 - 3) разрешение конфликтов;
 - 4) сопоставление образа с образцом и формирование конфликтного набора правил.
4. Сведения о физических и абстрактных объектах предметной области это
 - 1) объекты – понятия;
 - 2) объекты – события;
 - 3) объекты – свойства.
7. – это структура данных, компоненты которой называются слотами.
5. Экспертные системы по своей сути – это:
 - 1) авторские системы;
 - 2) операционные системы;
 - 3) системы программирования;
 - 4) системы искусственного интеллекта.

ОПК – 5 (уметь)

6. Искусственный интеллект это -
 - 1) направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках программирования;
 - 2) направление, которое позволяет решать интеллектуальные задачи на подмножестве естественного языка;
 - 3) направление, которое позволяет решать статистические задачи на языках программирования;
 - 4) направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках представления знаний
7. Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем, основанных на языках?
 - 1) экспертные системы
 - 2) интеллектуальные ППП
 - 3) нейросистемы
 - 4) робототехнические системы
 - 5) системы общения
 - 6) игровые системы

8. Какие операции можно проводить с нечеткими знаниями?

- 1) Операции умножения, сложения, вычитания и деления
- 2) Эвристические с использованием логических операций ИЛИ, И, НЕ и др.
- 3) Все логические операции ИЛИ, И, НЕ и др.
- 4) Рекурсивные и рекуррентные соотношения

9. Какими характерными особенностями обладают системы искусственного интеллекта?

- 1) обработка данных в символьной форме
- 2) обработка данных в числовом формате
- 3) присутствие четкого алгоритма
- 4) необходимость выбора между многими вариантами

10. Научное направление, связанное с попытками формализовать мышление человека называется ...

- 1) представлением знаний
- 2) нейронной сетью
- 3) экспертной системой
- 4) искусственным интеллектом

11. Как называется искусственная система, имитирующая решение человеком сложных задач в процессе его жизнедеятельности ...

- 1) механизмом логического вывода
- 2) системой управления базами данных
- 3) искусственным интеллектом

ОПК – 5 (владеть)

12. Цифровой стандарт обозначения представленной в сети информации об объекте, принятый всеми ведущими издательствами мира:

- 1) DOI;
- 2) ISSN;
- 3) ISBN.

13. Какое программное обеспечение можно использовать для создания HTML документа:

- 1) блокнот и WordPad,
- 2) Turbo Pascal и QBasic,
- 3) Visual Basic и ACDSee,
- 4) ScanDisk и Defrag

14. Заголовок Web-страницы заключается в контейнер:

- 1) HTML,
- 2) HEAD,
- 3) BODY,
- 4) TITLE

15. Тег
 выполняет:

- 1) перевод текста на новую строку,
- 2) окончание работы с таблицей,
- 3) перенос строки в начало новой строки,

4) окончание HTML страницы

16. Использование спутниковых снимков ночной иллюминации для оценки регионального ВВП — это пример применения технологии _____ в экономических исследованиях.

17. Экономический подход, сочетающий методы машинного обучения для отбора переменных и традиционные эконометрические методы для оценки причинно-следственных связей, — это _____ Machine Learning.

18. _____ — это подраздел искусственного интеллекта, основанный на использовании примеров данных (обучающей выборки) для нахождения закономерностей и построения моделей.

Вопросы к защите лабораторных работ

ОПК-5.2 (уметь)

1. Сформулируйте определение искусственному интеллекту.
2. Охарактеризуйте основные этапы развития ИИ.
3. Проведите сравнительный обзор современных технологий и программных средств для реализации проектов ИИ
4. Опишите типичную структуру (этапы) научного или прикладного исследования по внедрению ИИ в ИСС.
5. Назовите не менее трех фундаментальных экономических и организационных особенностей ИСС.
6. Опишите отличия ЭС от традиционных программных систем.
7. Охарактеризуйте основные типы решаемых задач и области применения экспертных систем.

ОПК-5.3 (владеть)

8. Опишите методы ИИ, которые могут быть применены для повышения точности и объективности на одной из ключевых задач прединвестиционной стадии – оценки рыночной стоимости будущего объекта недвижимости или прогнозирования стоимости строительства. Укажите конкретные типы данных и методы ИИ.
9. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные современные направления исследований в области ИИ.
10. Опишите основные этапы проектирования архитектуры экспертной системы.
11. Какие этапы предобработки данных (data preprocessing) являются критически важными перед построением модели ИИ для экономической задачи?
12. Постройте модель дерева решений для прогнозирования уровня потребительских расходов на основе социодемографических данных.
13. Спрогнозируйте цену на актив с использованием модели ARIMA (классическая эконометрика) и с использованием LSTM (глубокое обучение). Сравните результаты, их точность и интерпретируемость.