

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии  
Магистерская программа «Искусственный интеллект и машинное обучение» РПД Б1.В.ДВ.02.01 «Цифровые технологии экономики и финансов»

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«27» мая 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Магистерская программа: **Искусственный интеллект и машинное обучение**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Нормативный срок обучения: **2 года**

Форма обучения: **очная**

**Краснодар – 2022 г.**

Рабочая программа дисциплины **Цифровые технологии экономики и финансов** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Программу составил(и):

Мельник Д.В., преподаватель кафедры анализа данных и искусственного интеллекта.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры анализа данных и искусственного интеллекта протокол № 10 от «18» мая 2022г.

Заведующий кафедрой Коваленко А.В.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 6 «25» мая 2022г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Руководитель магистерской программы Коваленко А.В.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рецензенты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.

Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.

Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

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

**Целью освоения факультативной дисциплины** является углубление и расширение знаний, умений и навыков в научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с их потребностями, запросами и способностями, создание условий для самоопределения личности и ее самореализации, обеспечение подготовки одаренных обучающихся к олимпиадам и конкурсам по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (магистерская программа: Искусственный интеллект и машинное обучение) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачами факультативной дисциплины** являются расширение научно-теоретических знаний и практических навыков обучающихся, развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач, активное вовлечение обучающихся в процесс построения эффективной стратегии карьеры, необходимой для успешной профессиональной деятельности.

Дисциплина направлена на развитие профессиональных компетенций:

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-7 - Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

ПК-1 - Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи искусственного интеллекта и машинного обучения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основы нормативного регулирования информационных технологий цифровой экономики;
- тенденции и перспективы развития информационных технологий цифровой экономики;
- современные научно-обоснованные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций в условиях цифровой экономики.

**Уметь:**

- формулировать требования к проектным решениям по видам обеспечения информационных систем по соблюдению стандартов цифровой экономики;
- вырабатывать научно-обоснованные решения по использованию технологий цифровой экономики для решения задач автоматизации информационных процессов предприятий и организаций.

**Владеть:**

- навыками поиска, анализа и применения нормативных актов и стандартов, необходимых

для обоснования требований к проектным решениям и разработке мер по соблюдению стандартов в области информационных технологий цифровой экономики;  
- навыками научного анализа современного состояния развития технологий цифровой экономики в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами экономических субъектов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам образовательной программы подготовки магистров по магистерской программе: Искусственный интеллект и машинное обучение направления 09.04.02 Информационные системы и технологии (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.02.01).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии факультативная дисциплина «цифровые технологии экономики и финансов» (Б1.В.ДВ.02.01) развивает и расширяет знания, умения и навыки в области формирования профессиональной компетенции УК-3, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ПК-1, полученные в процессе изучения следующих дисциплин:

- «Теория и практика передачи и защиты информации»
- «Технологии проектирования и сопровождения информационных систем»
- «Иностранный язык в профессиональной деятельности»
- «Автоматизированный системно-когнитивный анализ данных»
- «Блокчейн технологии»
- «Математические модели искусственного интеллекта»
- «3D моделирование»
- «Системный анализ и принятие решений»
- «Технологии личностного роста»
- «Лидерство и командообразование»
- «Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере»
- «Методы машинного обучения и анализа данных на R»
- «Нечеткие и нейросетевые технологии искусственного интеллекта»
- «Аналитика больших данных»
- «Диджитализированные системы и технологии»
- «Ансамблирование методов машинного обучения»
- «Современные технологии разработки интерфейсов»

Факультативная дисциплина «цифровые технологии экономики и финансов» также базируется на умениях и навыков, полученных в ходе прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, позволят развить познавательные интересы и творческие способности обучающихся при выполнении научно-исследовательской работы, при прохождении преддипломной практики и государственной итоговой аттестации (выпускная квалификационная работа).

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

### Контактная и самостоятельная работа

Цикл:	Б1.В.ДВ.02.01 «Цифровые технологии экономики и финансов»	Семестр
Часть цикла:	-	

№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.02.01	
Часов (всего) по учебному плану:	144	3 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	3 семестр
Лекции (часов)	18 час	3 семестр
Практические занятия (часов)	-----	-----
Лабораторные работы (часов)	36 час	3 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (часов всего)	89,8час	3 семестр
Зачет (часов) в объеме самостоятельной работы	3 час	3 семестр

#### Расшифровка самостоятельной работы

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	-----
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-----
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	-----
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	46 час
Подготовка к контрольным работам	-----
Подготовка к тестированию	-----
Подготовка к зачету	43,8 час
Всего:	89,8 час

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
			лк	пр	лаб	СРС
1.	Тема 1. Нормативное регулирование информационных технологий цифровой экономики.	12	-	-	2	10
2.	Тема 2. Сквозные технологии цифровой экономики.	12	-	-	2	10
3.	Тема 3. Современное состояние развития технологий цифровой экономики в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами в России.	12	-	-	2	10
<b>всего по видам учебных занятий</b>		<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>30</b>

#### Содержание по видам учебных занятий

##### Тема 1. Нормативное регулирование информационных технологий цифровой экономики.

**Практическое занятие 1.** Стандартизация информационных технологий цифровой экономики. (2 часа).

**Самостоятельная работа (СРС, 10 часов).**

Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины по теме (4 часа).

Подготовка к зачету (6 часов)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** проверка результатов выполнения заданий практических занятий;
- **письменный опрос:** проверка конспектов дополнительных теоретических материалов;
- **контроль с помощью технических средств и информационных технологий:** поисковые задания с использованием Интернет при проверке результатов усвоения материала практических занятий.

## **Тема 2. Сквозные технологии цифровой экономики.**

**Практическое занятие 2.** Мировые тенденции развития сквозных цифровых технологий. (2 часа).

**Самостоятельная работа (СРС, 10 часов).**

Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины по теме (4 часа).

Подготовка к зачету (6 часов)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** проверка результатов выполнения заданий практических занятий;
- **письменный опрос:** проверка конспектов дополнительных теоретических материалов;
- **контроль с помощью технических средств и информационных технологий:** поисковые задания с использованием Интернет при проверке результатов усвоения материала практических занятий.

## **Тема 3. Современное состояние развития технологий цифровой экономики в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами в России.**

**Практическое занятие 3.** Анализ уровня развития информационных технологий цифровой экономики в России (по предметным областям). (2 часа).

**Самостоятельная работа (СРС, 10 часов).**

Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины по теме (4 часа).

Подготовка к зачету (6 часов)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** проверка результатов выполнения заданий практических занятий;
- **письменный опрос:** проверка конспектов дополнительных теоретических материалов;
- **контроль с помощью технических средств и информационных технологий:** поисковые задания с использованием Интернет при проверке результатов усвоения материала практических занятий.

### **Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет**

Изучение дисциплины заканчивается зачетом. Зачет проводится в соответствии с Положением о порядке организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Цифровые технологии экономики и финансов».
- методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Цифровые технологии экономики и финансов».

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Цифровые технологии экономики и финансов» представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

## **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины развиваются профессиональные компетенции УК-3; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ПК-1. Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенцией, в ходе решения конкретных задач на практических занятиях, успешной сдачи зачета.

## **6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания**

Сформированность компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения факультативной дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения факультативной дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенций УК-3; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ПК-1 преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах дополнительных материалов, отчетах студента. Учитываются также ответы студента на вопросы при текущем контроле – опрос по теме практического занятия.

Уровень сформированности компетенции в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

В зачетную книжку студента и приложение к диплому выносится зачет по дисциплине за 3 семестр.

## **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенцией, закрепленной за дисциплиной (примеры вопросов к практическим занятиям)**

### ***Контрольные вопросы по теме 1:***

1. Каковы общие положения программы «Цифровая экономика Российской Федерации»?
2. Какие основные этапы предусмотрены дорожной картой программы развития цифровой экономики в области нормативного регулирования?
3. Назовите основные требования ГОСТ Р «Цифровая экономика. Общие положения»?
4. Какие направления деятельности технического комитета 194 «Киберфизические системы» вы знаете?
5. Назовите основные направления цифровой стандартизации?
6. Какие международные стандарты в области Интернета вещей планируется разработать на русском языке?

**Контрольные вопросы по теме 2:**

1. Какие факторы сдерживают развитие технологий big data?
2. Назовите отрасли промышленности – лидеры в области использования технологий промышленного интернета.
3. Каковы, по вашему мнению, перспективы использования нейротехнологий и технологий искусственного интеллекта для решения экономических задач?
4. В каких отраслях экономики эффективно внедрение технологии блокчейн?
5. Каким образом технологии виртуальной и дополненной реальности могут быть использованы в информационных системах цифровой экономики?

**Контрольные вопросы по теме 3:**

1. Какие показатели характеризуют уровень развития сквозных технологий цифровой экономики в заданной предметной области?
2. Какие методики анализа уровня развития сквозных технологий цифровой экономики вы знаете? Назовите их особенности для заданной предметной области.
3. Каковы результаты анализа состояния уровня развития заданной информационной технологии цифровой экономики в заданной предметной области?
4. Сравните полученные результаты с мировыми тенденциями.
5. Какие направления развития информационных технологий цифровой экономики в заданной предметной области вы считаете перспективными?
6. Выработайте рекомендации по внедрению и развитию информационных технологий цифровой экономики в заданной предметной области.

**Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (примерные вопросы к зачету)**

1. Нормативное регулирование цифровой экономики.
2. Стандарты информационных технологий цифровой экономики.
3. Стандарты в сфере цифрового производства.
4. Международные и российские стандарты в области Интернета вещей.
5. Мировые тенденции развития технологий big data.
6. Перспективы использования нейротехнологий и технологий искусственного интеллекта в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами.
7. Мировые тенденции развития технологии блокчейн.
8. Промышленный интернет: направления развития.
9. Перспективы использования технологий виртуальной и дополненной реальности в информационных системах цифровой экономики.
10. Показатели уровня развития сквозных технологий цифровой экономики.
11. Методики анализа уровня развития сквозных технологий цифровой экономики.
12. Общие проблемы и перспективы развития информационной технологии цифровой экономики (на примере одной технологии).
13. Использование технологии big data в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами (на примере конкретного российского экономического субъекта).
14. Применение нейротехнологий и технологий искусственного интеллекта в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами (на примере конкретного российского экономического субъекта).
15. Использование технологии блокчейн в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами (на примере конкретного российского экономического субъекта).
16. Применение технологий промышленного Интернета в производственных организациях

(на примере конкретного российского экономического субъекта).

17. Использование технологий виртуальной и дополненной реальности в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами (на примере конкретного российского экономического субъекта).

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1 Старков А.Н. Цифровая экономика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Старков, Е.В. Сторожева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 82 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104928>.

2 Цифровая экономика: социально-экономические и управленческие концепции [Электронный ресурс] : монография / Л.И. Антонова [и др.] ; Под ред. д.э.н., проф. А.А. Степанова. — Электрон. дан. — Москва : Научный консультант, 2018. — 186 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111816>.

### **б) дополнительная литература**

1 Идиатуллина А.М. Электронное правительство в России: от теории к практике [Электронный ресурс] : монография / А.М. Идиатуллина. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2016. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102149>.

2 Бычков И.В. Инфраструктура информационных ресурсов и технологии создания информационно-аналитических систем территориального управления [Электронный ресурс] : . - Новосибирск : Издательство Сибирского отделения Российской Академии Наук, 2016. — 240 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467655>.

3. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р "Об утверждении Программы "Цифровая экономика Российской Федерации".

4 Знаменский Д.Ю. Информационно-аналитические системы и технологии в государственном и муниципальном управлении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Знаменский, А.С. Сибиряев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ИЦ Интермедия, 2016. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103177>.

5 Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Маглинец. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 191 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100567>.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины**

1 Справочная правовая система Консультант плюс [Электронный ресурс] — Режим доступа : <http://www.consultant.ru/online/>

2 Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] — Режим доступа : <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

3 Электронное правительство [Электронный ресурс] — Режим доступа : <http://government.ru/rugovclassifier/719/events/>

4 Сайт автономной некоммерческой организации (АНО) «Цифровая экономика» [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://data-economy.ru/>

5 Цифровая экономика / сайт электронного журнала [Электронный ресурс] — Режим доступа : <http://digital-economy.ru/>

6 Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации [Электронный ресурс] — Режим доступа : <http://ac.gov.ru/projects/otherprojects/014091.html>

7 Портал цифровой экономики [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://vk.com/dig.economy>

8 Официальный сайт Росстата [Электронный ресурс] — Режим доступа : [www.gks.ru/](http://www.gks.ru/)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Факультативная дисциплина предусматривает практические занятия и самостоятельную работу студентов. Изучение курса завершается зачетом.

Успешное изучение курса требует активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

**Практические занятия** по факультативной дисциплине позволяют расширить научные-теоретические знания и практические навыки обучающихся, развить познавательный интерес и творческие способности обучающихся, привить навыки применения теоретических знаний для решения практических задач.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических занятий фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

Практические занятия по факультативной дисциплине выполняют следующие задачи:

- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления;
- развивают познавательный интерес и творческие способности обучающихся;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к **практическим занятиям** необходимо изучить дополнительные материалы дисциплины; методические указания; рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

На практическом занятии преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими знаний, получения практических навыков по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам опроса выставляется оценка за практическое занятие.

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.

При подготовке к **зачету** необходимо, помимо изучения материалов практических занятий, самостоятельно изучить дополнительные материалы дисциплины, представленные в списке литературы, рекомендованной в настоящей программе.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении **практических занятий** предусматривается использование программных продуктов общего применения:

- программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше;
- программное обеспечение для поиска информации в Интернет: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

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

**Практические занятия** по данной дисциплине проводятся в компьютерных классах, оснащенных современными лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет; столом для конференции, доской.

Автор  
Преподаватель КАДИИ

Д.В. Мельник

Зав. кафедрой КАДИИ

д-р техн. наук, профессор

А.В. Коваленко

Программа одобрена на заседании кафедры анализа данных и искусственного интеллекта  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_.

<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b>									
Номер изменени я	Номера страниц				Всего страниц в докуме нте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10