


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация Экономика-правовое обеспечение экономической безопасности
Квалификация: экономист

Мичуринск – 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) является овладение обучающимися основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» (Б1.В.ДВ.02.02) входит в элективные дисциплины (модули) Б.1.В.ДВ.2 учебного плана подготовки специалистов по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность.

Изучение дисциплины (модуля) «Основы искусственного интеллекта» основывается на знаниях, умениях, навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Информационные системы в аграрной экономике».

Знания и навыки, сформированные в рамках данной дисциплины (модуля), необходимы для последующего освоения следующих дисциплин: «Экономическая безопасность», «Антикризисное управление», «Разработка управленческих решений», «Документационное обеспечение управления».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Не анализирует проблемную ситуацию как систему, не выявляя ее составляющие и связи между ними.	Удовлетворительно анализирует проблемную ситуацию как систему, фрагментарно выявляя ее составляющие и связи между ними.	Хорошо анализирует проблемную ситуацию как систему, не в полном объеме выявляя ее составляющие и связи между ними.	Отлично анализирует проблемную ситуацию как систему, полностью выявляя ее составляющие и связи между ними.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование *профессиональных компетенций*:

ПК-2 – Способен собирать и анализировать информацию, необходимую для принятия решений по обеспечению экономической безопасности хозяйствующих субъектов,

осуществлять стратегическое управление ключевыми экономическими показателями и бизнес-процессами.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен освоить трудовые функции:

- стратегическое управление ключевыми экономическими показателями и бизнес-процессами

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Способен собирать и анализировать информацию, необходимо для принятия решений по обеспечению экономической безопасности хозяйствующих субъектов, осуществлять стратегическое управление ключевыми экономическими показателями и бизнес-процессами	ИД-1 _{ПК-2} – Анализирует и использует различные источники информации для проведения экономических расчетов, ориентированных на выполнение условий экономической безопасности.	Не анализирует и не использует различные источники информации для проведения экономических расчетов, ориентированных на выполнение условий экономической безопасности.	Удовлетворительно анализирует и частично использует различные источники информации для проведения экономических расчетов, ориентированных на выполнение условий экономической безопасности.	Хорошо анализирует и периодически использует различные источники информации для проведения экономических расчетов, ориентированных на выполнение условий экономической безопасности.	Отлично анализирует и всегда использует различные источники информации для проведения экономических расчетов, ориентированных на выполнение условий экономической безопасности.
	ИД-4 _{ПК-2} – Пользуется программными продуктами и правовыми справочно-информационными системами для исследования экономической безопасности, рисков и угроз в рамках системы управления финансово-экономическим	Не пользуется программными и продуктами и правовыми справочно-информационными системами для исследования экономической безопасности, рисков и угроз в рамках системы управления	Пассивно пользуется программными продуктами и правовыми справочно-информационными системами для исследования экономической безопасности, рисков и угроз в рамках системы управления финансово-экономическим	Периодически пользуется программными и правовыми справочно-информационными системами для исследования экономической безопасности, рисков и угроз в рамках системы	Постоянно пользуется программными продуктами и правовыми справочно-информационными системами для исследования экономической безопасности, рисков и угроз в

	и показателями.	финансово-экономически ми показателями.	и показателями.	управления финансово-экономически ми показателями.	рамках системы управления финансово-экономическими показателями и.
--	-----------------	---	-----------------	--	--

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

- знать место и роль общих вопросов науки в научных исследованиях; современные проблемы математики, физики и экономики; теоретические модели рассуждений, поведения, обучения в когнитивных науках; постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем; взаимосвязь и фундаментальное единство естественных наук;

- уметь эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, законы; представлять панораму универсальных методов и законов современного естествознания; работать на современной электронно-вычислительной технике; абстрагироваться от несущественных факторов при моделировании реальных природных и общественных явлений; планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- владеть методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования; навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных компетенций

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Компетенции		
	УК-1	ПК-2	Общее количество компетенций
1. Введение в искусственный интеллект	+	-	1
2. Экспертные системы и представление знаний	-	+	1
3. Интеллектуальные системы	-	+	1

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 ак. часа)

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения 4 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	36	16
аудиторные занятия, из них	36	16
лекции	18	6
практические занятия	18	10
Самостоятельная работа обучающихся	72	135
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18	30
выполнение индивидуальных заданий	12	16
подготовка к тестированию	6	6
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формирующие компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	1. Введение в искусственный интеллект			
1.	Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход,	2	2	УК-1
2.	Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний	2		УК-1
	2. Экспертные системы и представление знаний			
3.	Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура СИИ. Методология построения СИИ, Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ.	4	2	ПК-2
4.	Общая структура и схема функционирования ЭС. Представление знаний. Основные понятия. Состав знаний СИИ.	4		ПК-2

	Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций			
	3. Интеллектуальные системы			
5.	Суб-технологии искусственного интеллекта. Стандарт для решения задач анализа данных	4	2	ПК-2
6.	Роли участников в проектах по анализу данных. Внедрение систем машинного обучения в «отрасли»: ключевые примеры использования ИИ в отрасли (кейсы	2		ПК-2
Всего		18	6	

4.3. Практические занятия

№	Раздел дисциплины (модуля) (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Оборудование	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1.	Состав знаний и способы их представления, Управляющий механизм. Объяснительные способности	4	2	Системный комплект (Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron) – 9 шт.; Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.	ПК-2
2.	Нейроподобные структуры. Системы типа персептронов. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение	6	4		ПК-2
3.	Системы когнитивной графики. Интеллектуальные системы. Обучающие системы	4	2		ПК-2
4.	Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи.	4	2		ПК-2
Всего		18	10		

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучени я	заочная форма обучения
1. Введение в искусственный интеллект	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	10
	Выполнение индивидуальных заданий	8	6
	Подготовка к тестированию	8	2
2. Экспертные системы и представление знаний	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	10
	Выполнение индивидуальных заданий	8	6
	Подготовка к тестированию	8	2
3. Интеллектуальны е системы	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	10
	Выполнение индивидуальных заданий	8	4
	Подготовка к тестированию	2	2
Итого:		72	52

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Основы искусственного интеллекта» для обучающихся Института экономики и управления специальности 38.05.01 Экономическая безопасность. Мичуринск, 2021.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после изучения материала по литературным источникам, убедившись путем ответов на вопросы для самопроверки, что материал темы усвоен.

Целью контрольной работы по дисциплине является рассмотрение теоретических аспектов и применение основного инструментария управления научным исследованием.

Требования к оформлению.

Контрольная работа может быть выполнена в ученической (школьной) тетради или на листах формата А4 печатным или рукописным (четким, читаемым) способом. Выполненные задания располагаются по представленному порядку. Список используемой литературы приводится в конце работы.

На титульном листе располагается следующая информация: название дисциплины, Ф.И.О. обучающийся, курс, группа, номер зачётной книжки, номер выбранного варианта и номера выполненных заданий по порядку в следующем виде:

Сроки выполнения. Выполненная контрольная работа подписывается обучающимся и сдается на проверку преподавателю на кафедру в установленные сроки, как правило, за 10 дней до начала сессии. Проверка контрольной работы преподавателем осуществляется в течение недели после ее сдачи. Контрольная работа должна быть зачтена к началу экзаменационной сессии.

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

1. Введение в искусственный интеллект.

Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления

развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход, Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний.

2. Экспертные системы и представление знаний.

Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура СИИ. Методология построения СИИ, Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ. Общая структура и схема функционирования ЭС. Представление знаний. Основные понятия. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций.

3. Интеллектуальные системы.

Суб-технологии искусственного интеллекта. Стандарт для решения задач анализа данных, Роли участников в проектах по анализу данных. Внедрение систем машинного обучения в «отрасли»: ключевые примеры использования ИИ в отрасли (кейсы).

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (модуля) используются инновационные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал.
Лабораторные работы	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады.
Самостоятельные работы	Выполнение реферативной работы; подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций.

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины (модуля) «Кодирование и защита информации»

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Основы искусственного интеллекта»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Количество
1.	Введение в искусственный интеллект	УК-1	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	15 5 8
2.	Экспертные системы и представление знаний	ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	18 5 10
3.	Интеллектуальные системы	ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	12 5 8

62. Перечень вопросов для экзамена

1. Общие сведения об экспертных системах (УК-1).
2. Естественно-языковые системы. Формальные системы (УК-1).
3. Нечеткие системы и области применения нечетких систем (УК-1).
4. Модели представления знаний. Нечеткие системы, фреймы, семантические сети (ПК-2).
5. Перспективы применения систем ИИ для решения задач в агропромышленном комплексе (ПК-2).
6. Модель представления знаний на основе логики предикатов. Основные положения логики предикатов первого порядка. Хорновские дизъюнкты (ПК-2).
7. Метод резолюций для исчисления высказываний (ПК-2).
8. Метод резолюций для предикатов первого порядка. Префиксная нормальная форма (ПК-2).
9. Элементы логического программирования. Унификация (ПК-2).
10. Методы обработки знаний в логическом программировании (ПК-2).
11. Нейронные сети. Нейрокомпьютеры (ПК-2).
12. Машинное обучение (ПК-2).
13. Управление поиском решения. Предикаты управления (ПК-2).
14. Прямая и обратная цепочка рассуждений в продукционных системах (ПК-2).
15. Анализ основных направлений развития систем искусственного интеллекта (ПК-2).
16. Типовые задачи, решаемые при помощи ЭС. Структура ЭС. Основные этапы разработки ЭС. ЭСРВ (ПК-2).
17. Понятие предиката. Примеры предикатов (ПК-2).
18. Область искусственного интеллекта, этапы развития и направления (ПК-2).
19. Формализация знаний (ПК-2).
20. Модели представления знаний. Продукционные модели. Логика предикатов (ПК-2).
21. Вывод в логике предикатов. Поиск в пространстве состояний (ПК-2).
22. Неинформированный поиск. Стратегии неинформированного поиска: в глубину, в ширину, по критерию стоимости (ПК-2).

23. Информированный поиск. Несовершенство информации. Алгоритм А*(ПК-2).
24. Правдоподобный вывод в продукционных системах. Байесовская стратегия вывода (ПК-2).
25. Нечеткий логический вывод. Модели нечеткого логического вывода (ПК-2).
26. Схема нечеткого логического вывода. Модели, Цукамото, Ларсена, Сугено (ПК-2).

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	Отлично знает теоретические основы обучения анализа данных и машинного обучения; специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли», отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи; умеет применять большое количество эвристик, сформированных на основе коммерческого и академического опыта; интересуется новыми трендами в своей профессиональной отрасли, рассматривает их с точки зрения применения в своей деятельности; быстро и верно оценивает сложную ситуацию, оценивает риски и последствия своих действий, находит оптимальные решения для рабочих задач.	тестовые задания (30-40 баллов) индивидуальное задание (8-10 баллов); вопросы к экзамену (37-50 баллов)
Базовый (50-74 балла) «хорошо»	Хорошо знает теоретические основы обучения анализа данных и машинного обучения; специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли», хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи; умеет применять достаточное количество эвристик, сформированных на основе коммерческого и академического опыта; интересуется новыми трендами в своей профессиональной отрасли; верно оценивает сложную ситуацию, оценивает риски и последствия своих действий, находит оптимальные решения для рабочих задач.	тестовые задания (20-30 баллов) индивидуальное задание (5-7 баллов); вопросы к экзамену (25-37 баллов)
Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно»	Слабо знает теоретические основы обучения анализа данных и машинного обучения; специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли», слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи; умеет применять достаточное количество эвристик, сформированных на основе коммерческого и академического опыта; слабо интересуется новыми трендами в своей профессиональной отрасли; слабо оценивает сложную ситуацию, слабо оценивает риски и последствия своих действий, слабо находит оптимальные решения для рабочих задач.	тестовые задания (15-20 баллов) индивидуальное задание (2-4 балла); вопросы к экзамену (18-25 баллов)
Низкий	Не знает теоретические основы обучения анализа	тестовые задания

(допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «неудовлетворительно»	данных и машинного обучения; специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли», не умеет анализировать задачу, не осуществляет декомпозицию задачи; не умеет применять достаточное количество эвристик; не интересуется новыми трендами в своей профессиональной отрасли; не верно оценивает сложную ситуацию, не верно оценивает риски и последствия своих действий.	(0-13 баллов); индивидуальное задание (0-3 балла); вопросы к экзамену (0-18 баллов)
--	---	---

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература:

1. Толмачёв, С. Г. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Г. Толмачёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-906920-53-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121872>

2. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151502>

3. Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для вузов/Сидоркина И.Г.М.: Кнорус, 2014. - 245 с.: ил. - Библиогр.: с. 244-245. - ISBN 978-5-406-03503-0..

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Рыбина Г В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. пособие для вузов/Рыбина Г.В. - М.: Финансы и статистика: Инфра-М, 2010. - 430 с.

2. Вьюгин ВВ. Элементы математической теории машинного обучения: учеб. пособие для вузов Вьюгин В.В.; Моск. физико-техн. ин-т (гос. ун-т), РАН, Ин-т проблем передачи информации им. АА. Харкевича. - М.: МОГИ - ИППИ РАН, 2010. - 231 с. Системы искусственного интеллекта. Практический курс: учеб. пособие для вузов / Чулюков ВЛ., Астахова И.Ф., Потапов АС. [и др.]. - М. БИНОМ. Лаборатория знаний: Физматлит, 2008. - 292 с.

3. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: учеб. пособие для вузов/Ясницкий Л.Н. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174 с.

4. Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта: [монография]/Осипов Г.С. - М.: Физматлит, 2011. - 295 с. .

5. Лю Б. Теория и практика неопределенного программирования/Лю Б.; пер. с англ. Тюменцев Ю.В., Каганов Ю.Т.; ред. пер. Тюменцев Ю.В. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 416 с.

6. Ручкин В.Н., Фулин В.А. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы / Ручкин В.Н., Фулин В.А. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 238 с.

7. Курейчик ВВ., Курейчик В.М., Родзин СИ. Теория эволюционных вычислений: [монография] / Курейчик ВВ., Курейчик В.М., Родзин СИ, - М.: Физматлит, 2012. — 260 с,

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Основы искусственного интеллекта» для обучающихся Института экономики и управления

специальности 38.05.01 Экономическая безопасность. Мичуринск, 2021.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Профессиональная база данных: Альянс развития финансовых коммуникаций и отношений с инвесторами. Режим доступа: <http://www.arfi.ru>

6. Профессиональная база данных: Гильдия финансистов. – Режим доступа: <http://www.guildfin.org>

7. Профессиональная база данных: Российский союз промышленников и предпринимателей. – Режим доступа: <http://рсп.рф>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTO wiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

2. Открытая программная библиотека для машинного обучения <https://www.tensorflow.org/>

3. Фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом

<https://pytorch.org/>

4 Открытая библиотека <https://keras.io/>

5 Сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

6 Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области (Тамбовстат). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://tmb.gks.ru/>

7 Режим доступа: <http://www.rbc.ru/> - РосБизнесКонсалтинг

8 Режим доступа: <http://www.devbusiness.ru/development/staff.htm>

9 Сайт высшей аттестационной комиссии // <http://vak.ed.gov.ru>

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle

2. Виртуальная доска Миро: miro.com

3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>

4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>

5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru

6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz

7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru

8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-2 – Способен собирать и анализировать информацию, необходимую для принятия решений по обеспечению экономической безопасности хозяйствующих субъектов, осуществлять стратегическое управление ключевыми экономическими показателями и бизнес-процессами.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) (модуля)

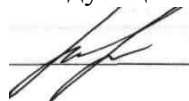
Наименование специальных помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	---

самостоятельной работы	
393760, Россия, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/32	Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа: Интерактивная доска – 1 шт.; Системный комплект – 1 шт.; Проектор Viewsonic – 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
393760, Россия, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/114	Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс): Системный комплект (Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron) – 9 шт.; Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.
393760, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/210	Помещение для самостоятельной работы: принтер – 3 шт., МФУ Canon i-Sensys MF 4410, ноутбук Hewlett Packard Pavilion, компьютер – 3 шт, компьютер Celeron E 3300, компьютер Dual Core, компьютер OLDI 310 КД, копировальный аппарат Kyocera. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

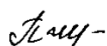
Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 293 от 14 апреля 2021 г.

Авторы:

Заведующий кафедрой математики, физики и информационных технологий Картечина Н.В.



Старший преподаватель кафедры математики, физики и информационных технологий Пчелинцева Н.В.



Рецензент:

заведующий кафедрой стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н., доцент

Хатунцев В.В.



Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от «19» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от «19» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023.