

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Кафедра экономики и коммерции

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Системный анализ и математико-статистические методы в  
научных исследованиях**

Направление подготовки 38.06.01 Экономика

Направленность (профиль) Экономика и управление народным хозяйством  
(по отраслям и сферам деятельности, в т.ч. экономика, организация и  
управление предприятиями, отраслями, комплексами: АПК и сельское  
хозяйство)

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Мичуринск – 2024 г.

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование способностей к анализу и синтезу сложных систем и планированию решений, расчётно-экономических, аналитических и научно-исследовательских навыков обучающихся на базе применения процедур системного анализа и математико-статистических методов обработки данных;

- способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;

– способность рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;

- способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы.

– способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Системный анализ и математико-статистические методы в научных исследованиях» Б1.В.ДВ.02.02 входит в Блок 1. Дисциплины (модули) «Б1.В Вариативная часть» дисциплины по выбору ОПОП ВО.

Дисциплина связана с дисциплинами: «Экономическая теория», «Актуальные проблемы аграрной экономики», «Устойчивое развитие сельских территорий». В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины выступят основным средством профессионального развития личности обучающегося и становления его профессиональной компетентности, а также будут реализованы при прохождении производственной практики и написании научно-квалификационной работы.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

*профессиональных компетенций:*

ПК-1 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;

ПК-2– способностью рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;

ПК-3 - способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы.

ПК-4 – способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвину тый
<b>ПК-1</b>				
ЗНАТЬ: теоретические основы, законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующ ие функционировани е аграрных рынков и производственно-хозяйственную деятельность предприятий АПК	Допускает существенные ошибки в знаниях основных регламентирую щих и нормативно-правовых документов.	Демонстрирует частичные знания основных регламентирую щих и нормативно-правовых документов, не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстр ирует знания основных регламентиру ющих и нормативно-правовых документов, но при этом допускает не значительные пробелы в знаниях.	Раскрывает полное содержание основных регламентирую щих и нормативно-правовых документов.
УМЕТЬ: выявлять и формулировать причины макроэкономическ их явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике	Имея базовые представления, не способен выявлять и формулировать причины макроэкономическ их явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике	В целом успешное, но не систематическое использование навыков выявлять и формулировать причины макроэкономическ их явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять и формулировать причины макроэкономическ их явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике	Готов и умеет выявлять и формулировать причины макроэкономическ их явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике
ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых дисциплин в	Частично владеет навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых	Владеет основными навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых	Владеет всеми навыками самостоятель но разрабатывать методическое обеспечение	Владеет полностью навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых

рамках реализуемых образовательных программ	дисциплин в рамках реализуемых образовательных программ	дисциплин в рамках реализуемых образовательных программ, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	преподаваемых дисциплин в рамках реализуемых образовательных программ, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	дисциплин в рамках реализуемых образовательных программ
<b>ПК-2</b>				
ЗНАТЬ: методы оценки современных проблем развития предприятий и отраслей АПК;	Допускает существенные ошибки в оценке современных проблем развития предприятий и отраслей АПК.	Демонстрирует частичные знания основных методов оценки современных проблем развития предприятий и отраслей АПК.	Демонстрирует знания сущности основных методов оценки современных проблем развития предприятий и отраслей АПК, но при этом допускает не значительные пробелы в знаниях.	Раскрывает полное содержание основных методов оценки современных проблем развития предприятий и отраслей АПК.
УМЕТЬ: применять количественные и качественные методы оценки при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК	Имея базовые представления о количественных и качественных методах оценки при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК, не способен представить законченный документ.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков применения количественных и качественных методов при принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК, содержащее отдельные ошибки.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять количественные и качественные методы при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК.	Готов и умеет применять количественные и качественные методы при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК.

ВЛАДЕТЬ: современными компьютерными технологиями для анализа научной и эмпирической информации	Частично владеет современными компьютерными технологиями для анализа научной и эмпирической информации, допуская существенные ошибки при применении знаний	Владеет современными компьютерными и технологиями для анализа научной и эмпирической информации, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет современным и компьютерными технологиями для анализа научной и эмпирической информации, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет современными компьютерными и технологиями для анализа научной и эмпирической информации
<b>ПК-3.</b>				
ЗНАТЬ основные приемы представления результатов научного исследования в области экономики;	Допускает существенные ошибки в знаниях основных приемов представления результатов научного исследования в области экономики;	Демонстрирует частичные знания основных приемов представления результатов научного исследования в области экономики, не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Демонстрирует знания сущности основных приемов представления результатов научного исследования в области экономики, но при этом допускает не значительные пробелы в знаниях	Раскрывает полное содержание основных приемов представления результатов научного исследования в области экономики;
УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи; критически оценивать существующие теории и методы; применять стандартные методики и приемы для решения профессиональных задач	Имея базовые представления о систематизации, критической оценке существующих теорий и методов, не способен применять стандартные методики и приемы для решения профессиональных задач	В целом успешное, но не систематическое использование навыков систематизации, критической оценке существующих теорий и методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение систематизации, критической оценке существующих теорий и методов	Готов и умеет выделять и систематизировать основные идеи; критически оценивать существующие теории и методы; применять стандартные методики и приемы для решения профессиональных задач

				ных задач
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.	Частично владеет технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований, допуская существенные ошибки при оценке знаний	Владеет технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований,	Владеет технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет полностью технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований
<b>ПК-4</b>				
<b>ЗНАТЬ:</b> - теоретические основы технологий сбора и обработки информации	Допускает существенные ошибки в знаниях технологий сбора и обработки информации	Демонстрирует частичные знания основ технологий сбора и обработки информации, не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания основ технологий сбора и обработки информации, но при этом допускает незначительные пробелы в знаниях.	Раскрывает полное содержание основ технологий сбора и обработки информации
<b>УМЕТЬ:</b> - осуществлять мониторинг, анализировать эмпирическую информацию в исследовательской деятельности.	Имея базовые представления, не способен осуществлять мониторинг, анализировать эмпирическую информацию в исследовательской деятельности	В целом успешное, но не систематическое использование навыков мониторинга, анализа эмпирической информации в области исследовательской деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять мониторинг, анализировать эмпирическую информацию в области исследовательской деятельности.	Готов и умеет осуществлять мониторинг, анализировать эмпирическую информацию в области исследовательской деятельности
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методикой аналитического исследования.	Частично владеет методикой аналитического исследования.	Владеет основными методиками аналитического исследования, допуская не	Владеет методиками сбора, аналитического исследования,	Владеет полностью методикой аналитического исследования.

		существенные ошибки при применении данных знаний	допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	
--	--	---	---	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- основные положения, принципы и процедуры системного анализа;
- способы построения и исследования моделей экономических систем, суть и особенности статических и динамических моделей;
- параметры и типы организационной структуры экономических систем;
- понятия, используемые для статистического описания экономических задач;
- традиционные и многомерные математико-статистические методы;
- методологические основы и систему показателей статистики науки и инноваций.

*Уметь:*

- проводить системный анализ в соответствующей профессиональной области;
- выбирать методы моделирования систем;
- осуществлять проектирование организационной структуры экономических систем;
- выбирать соответствующие конкретной экономической ситуации математико-статистические методы и получать решение на их основе с использованием статистических программных продуктов;
- давать экономическую интерпретацию расчетов на базе их математико-статистического обоснования;
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;
- рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;
- выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы.
- использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;
- применять современные технические средства и информационные технологии в системных и статистических исследованиях;
- вычислять и анализировать статистические показатели науки и инноваций, экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.

*Владеть:*

- методиками системного анализа и навыками их применения в реальных условиях, возникающих при управлении экономическими системами;
- вычислительными операциями над экономическими объектами;
- процедурами статистического оценивания, проверки статистических гипотез, статистического моделирования и прогнозирования;
- программным обеспечением как средством управления экономической информацией, информационно-коммуникационными технологиями, навыками работы в глобальных компьютерных сетях, в современных профессиональных базах данных и информационных справочных системах.

**3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций**

Раздел, темы дисциплины	Компетенции				Общее количество компетенций
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	
<b>Раздел I. Системный анализ в экономике</b>					
1. Основные понятия и положения теории систем и системного анализа		×	×		2
2. Моделирование систем	×			×	2
3. Структурные построения экономических систем	×		×		2
4. Процедуры системного анализа	×	×		×	3
<b>Раздел II. Математико- статистические методы исследования</b>					
5. Дескриптивный анализ		×	×	×	3
6. Математико-статистические методы изучения взаимосвязи	×	×		×	3
7. Анализ временных рядов	×	×		×	3
8. Индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях	×	×			2
9. Многомерные математико-статистические методы	×	×		×	3
10. Методы статистического прогнозирования	×	×		×	3
<b>Раздел III. Статистика науки и инноваций</b>					
11. Методологические основы и организация статистики науки и инноваций		×	×		2
12. Статистическое изучение результативности научной и инновационной деятельности	×		×		2

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 1 - Объем дисциплины и виды учебной работы



Виды занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	40	16
Аудиторные занятия, в т.ч.	40	16
лекции	20	6
практические занятия	20	10
Самостоятельная работа, в т.ч.	32	52
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	16	28
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата, тестированию	10	18
выполнение индивидуальных заданий	6	6
Контроль	–	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем, ак. часов		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
<b>1.</b>	<b>Системный анализ в экономике</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
	1. Основные понятия и положения теории систем и системного анализа	1	0,5	ПК-2, ПК-3
	2. Моделирование систем	1	0,5	ПК-1, ПК-4
	3. Структурные построения экономических систем	2	0,5	ПК-1, ПК-3
	4. Процедуры системного анализа	2	0,5	ПК-1, ПК-2, ПК-4
<b>2.</b>	<b>Математико-статистические методы исследования</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	
	5. Дескриптивный анализ	1	0,5	ПК-2, ПК-3, ПК-4
	6. Математико-статистические методы изучения взаимосвязи	2	0,5	ПК-1, ПК-2, ПК-4
	7. Анализ временных рядов	2	0,5	ПК-1, ПК-2, ПК-4
	8. Индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях	1	0,5	ПК-1, ПК-2
	9. Многомерные математико-статистические методы	2	0,5	ПК-1, ПК-2, ПК-4
	10. Методы статистического прогнозирования	2	0,5	ПК-1, ПК-2, ПК-4
<b>3.</b>	<b>Статистика науки и инноваций</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
	11. Методологические основы и организация статистики науки и инноваций	2	0,5	ПК-2, ПК-3
	12. Статистическое изучение результативности научной и инновационной деятельности	2	0,5	ПК-2, ПК-3
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>	<b>6</b>	

### 4.3. Практические занятия

№	Наименования занятия	Объем, ак.часов		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
<b>1.</b>	<b>Системный анализ в экономике</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
	1.Основные понятия и положения теории систем и системного анализа	–	–	ПК-2, ПК-3
	2. Моделирование систем	2	1	ПК-1, ПК-4
	3. Структурные построения экономических систем	2	1	ПК-1, ПК-3
	4. Процедуры системного анализа	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-4
<b>2.</b>	<b>Математико- статистические методы исследования</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	
	5. Дескриптивный анализ	1	0,5	ПК-2, ПК-3, ПК-4
	6. Математико-статистические методы изучения взаимосвязи	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-4
	7. Анализ временных рядов	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-4
	8.Индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях	1	0,5	ПК-1,ПК-2
	9. Многомерные математико-статистические методы	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-4
	10.Методы статистического прогнозирования	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-4
<b>3.</b>	<b>Статистика науки и инноваций</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
	11. Методологические основы и организация статистики науки и инноваций	2	–	ПК-2, ПК-3
	12. Статистическое изучение результативности научной и инновационной деятельности	2	2	ПК-2, ПК-3
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	

### 4.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5. Самостоятельная работа

Раздел дисциплины	Вид СР	Объем, ак. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Раздел 1. Системный анализ в экономике</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата, тестированию	4	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
<b>Раздел 2. Математико-статистические методы исследования</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	8
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата, тестированию	4	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
<b>Раздел 3. Статистика науки и инноваций</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата, тестированию	2	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
<b>Итого</b>		32	52

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. Попова В.Б. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Системный анализ и математико-статистические методы в научных исследованиях» для обучающихся направления подготовки 38.06.01 «Экономика» - Мичуринск 2023.

#### 4.6. Курсовое проектирование

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

#### 4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

##### Раздел I. Системный анализ в экономике

### **Тема 1. Основные понятия и положения теории систем и системного анализа**

Системность человеческой деятельности. Механизация. Автоматизация. Кибернизация. Интеллектуализация. Определение системы. Системность в экономике. Аналитические и синтетические подходы к исследованию системы. Жизненный цикл экономических систем: рождение, развитие, гибель. Фундаментальные и специфические свойства, типы поведения экономических систем.

Классификация систем. Пространственно-временная и эволюционно-интеллектуальная классификация экономических систем. Взаимосвязь базовых классов экономических систем и основных функций расширенного воспроизводства. Основные причины нарушения гармоничного и сбалансированного экономического развития

Основные принципы системного исследования. Базовая (типовая) методика системного анализа.

### **Тема 2. Моделирование систем**

Структурная схема процесса моделирования систем. Классификация методов моделирования систем. Проблемы моделирования экономических систем. Взаимосвязь методов поиска критериальной функции и типов моделей проблемной ситуации.

Статические системы. Модель «черного ящика». Модель состава системы. Структурная модель системы. Динамические модели. Функционирование и развитие систем: особенности исследования.

### **Тема 3. Структурные построения экономических систем**

Организационная структура экономических систем: основные блоки и координирующие механизмы. Централизация и децентрализация управления. Проектирование организационной структуры. Параметры специализации труда, обучения и индоктринации. Параметры формирования структурных подразделений и определения их размеров. Параметры нештатного взаимодействия и формализации поведения элементов организационной структуры. Параметры планирования и контроля. Типы организационной структуры. Инструментарные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, Анализ результатов исследования .

### **Тема 4. Процедуры системного анализа**

Целеполагание. Техника построения системных диаграмм. Декомпозиция. Агрегирование. Измерение. Виды измерительных шкал: номинальная, порядковая, интервальная, шкала отношений, разностей, абсолютная шкала. Специфика экономических измерений. Выбор. Проблема многокритериального выбора. Методы решения многокритериальной задачи оптимизации. Выбор в условиях неопределенности. Методы группового выбора. Условия проведения экспертизы. Методы обработки оценок экспертов. Метод Дельфи. Голосование. Сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, с использованием базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков. Расчет экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов. Использование для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии.

## **Раздел II. Математико- статистические методы исследования**

### **Тема 5. Дескриптивный анализ**

Случайные выборки как объект статистического исследования. Метод статистического вывода. Статистическое оценивание и проверка статистических гипотез.

Эмпирические законы распределения случайных величин, их виды и применение при решении прикладных задач математической статистики. Эмпирические числовые характеристики и параметры их качества (состоятельность, несмещенность и эффективность). Характеристики положения, вариации (рассеивания), асимметрии и эксцесса.

Статистическая обработка выборки: выявление различий между выборками; оценка влияния на выборки одного, двух или более качественных факторов; выявление степени связи между выборками; установление формы зависимости между выборкой и одной или несколькими независимыми переменными величинами. Параметрические и непараметрические критерии. Преимущества и недостатки непараметрического тестирования. Непараметрическое тестирование процедур по статистической обработке случайных выборок. Методы описательной статистики в пакетах Excel и Statistica.

### **Тема 6. Математико-статистические методы изучения взаимосвязи**

Понятие статистической связи. Корреляционная связь как разновидность стохастически детерминированных связей. Основные этапы корреляционного анализа. Предпосылки применения корреляционной связи. Показатели тесноты корреляционной зависимости между количественными переменными.

Непараметрические методы корреляции. Изучение взаимосвязи между порядковыми переменными: ранговые коэффициенты корреляции. Измерение связи между номинальными переменными: коэффициенты ассоциации, контингенции, взаимной сопряженности. Теоретико-информационные коэффициенты связи.

Основные этапы регрессионного анализа. Спецификация, определение размерности, параметризация и верификация регрессионной модели. Основные направления применения регрессионного анализа в экономических исследованиях.

Измерение связи между количественными и качественными переменными. Биссерийальный коэффициент корреляции. Дисперсионный анализ.

Корреляционный и регрессионный анализ в пакетах Excel и Statistica.

### **Тема 7. Анализ временных рядов**

Понятие и элементы временных рядов. Задачи и показатели анализа временных рядов. Компонентный состав временных рядов и основные направления их анализа. Формы разложения (декомпозиции) временного ряда: аддитивная, мультипликативная и смешанная схема формирования уровней.

Виды тенденций во временных рядах и проверка гипотез об их существовании. Методы их выявления и анализа. Механическое и аналитическое выравнивание. Основные виды моделей тренда, их характеристика и критерии адекватности.

Показатели измерения силы колебаний во временных рядах. Методы распознавания типа колебаний и оценки параметров колеблемости. Статистический анализ сезонности. Построение моделей тренд-сезонность. Гармонический (спектральный) анализ периодических колебаний при помощи гармоник Фурье. Анализ временных рядов в пакетах Excel и Statistica

### **Тема 8. Индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях**

Определение индекса как статистического показателя, значение индексов в статистике. Основные элементы индексного соотношения. Классификация индексов. Аналитические и синтетические возможности экономических индексов.

Взаимосвязь индексов. Использование мультипликативных и аддитивных индексных моделей для оценки влияния отдельных факторов на динамику изменения общего результирующего признака при функциональной связи. Техника построения многофакторных мультипликативных моделей зависимости результата от набора факторов: этапы анализа, проблемы построения и способы интерпретации.

Пути решения проблемы выбора соизмерителей. Свойства индексов Ласпейреса и Пааше. Идеальная формула Фишера.

Устранение влияния структурных несоответствий при территориальных, институциональных и динамических сопоставлениях: индексы стандартных (стандартизованных) средних. Индексы структурных сдвигов как характеристика структурных различий. Использование индексов в экономико-статистических расчетах.

### **Тема 9. Многомерные математико-статистические методы**

Отличительные особенности многомерных статистических методов от традиционных. Основные задачи многомерного статистического анализа: снижение размерности пространства переменных и построение наиболее информативных показателей; анализ структуры множества признаков и выявление обобщенных факторов; изучение структуры множества объектов.

Предпосылки применения метода главных компонент и факторного анализа. Сущность и математическая модель метода главных компонент. Достоинства компонентного анализа.

Модель факторного анализа. Исследование структуры ковариационных или корреляционных матриц. Преимущества и недостатки применения факторного анализа.

Методы многомерной классификации. Понятие и основные этапы кластерного анализа. Стандартизация исходных данных. Математические характеристики кластера. Меры расстояний. Методы кластерного анализа, условия и преимущества их применения. Иерархические агломеративные и дивизимные методы. Правила связи. Итеративные методы. Алгоритм k-средних (k-means). Проверка качества кластеризации.

Дискриминантный анализ. Методы интерпретации межгрупповых различий (дискриминации) и методы классификации наблюдений по группам.

### **Тема 10. Методы статистического прогнозирования**

Понятие и классификация методов экономического прогнозирования. Интуитивные (экспертные) методы. Формализованные методы. Этапы прогнозирования. Критерии точности и надежности прогнозов.

Прогнозирование методом экстраполяции. Доверительные интервалы прогноза. Прогнозирование на основе кривых роста. Прогнозирование на основе кривых насыщения.

Адаптивные методы прогнозирования. Модели стационарных временных рядов на основе авторегрессионных моделей (AR). Определение порядка авторегрессии на основе автокорреляционной и частной автокорреляционной функций. Авторегрессии 1-ого порядка (марковский процесс). Авторегрессии 2 –ого порядка (процессы Юла). Модель скользящего среднего (MA). Авторегрессионные модели скользящего среднего (ARMA) Моделирование и прогнозирование нестационарных временных рядов с помощью проинтегрированной модели авторегрессии и скользящего среднего (ARIMA – модели). Методология Бокса- Дженкинса.

Многофакторное моделирование и прогнозирование.

Статистическое прогнозирование в пакетах Excel и Statistica.

## **Раздел III. Статистика науки и инноваций**

### **Тема 11. Методологические основы и организация статистики науки и инноваций**

Статистическое обеспечение научных исследований. Источники статистической информации в сфере науки и инноваций. Основные понятия и система показателей статистики науки и инноваций. Организация статистики науки и инноваций.

Статистика научных исследований и разработок. Показатели кадрового потенциала. Показатели материально-технической базы. Показатели финансирования исследований и разработок.

Инновации как объект статистического исследования. Показатели затрат на технологические инновации.

## Тема 12. Статистическое изучение результативности научной и инновационной деятельности

Патентная статистика. Баланс платежей за технологии. Статистическая оценка технологической структуры экономики. Статистика информационных технологий. Показатели результатов инновационной деятельности.

### 5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические (лабораторные) занятия	Деловые и ролевые игры, разбор конкретных управленческих ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

### 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике и оценки ответов обучающегося на коллоквиумах – рефераты и коллоквиум; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – вопросы для зачета и практико-ориентированные задания.

#### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Системный анализ и математико-статистические методы в научных исследованиях»

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Основные понятия и положения теории систем и системного анализа	ПК-2, ПК-3	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	16 71 8 1
2	Моделирование систем	ПК-1, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	5 26 3 2
3	Структурные построения	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	9

	экономических систем		Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	53 3 2
4	Процедуры системного анализа	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	13 51 8 2
5	Дескриптивный анализ	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	63 8 22 4 1
6	Математико-статистические методы изучения взаимосвязи	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	52 24 3 2
7	Анализ временных рядов	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	32 8 3 2
8	Индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях	ПК-1, ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	8 7 1 2
9	Многомерные математико-статистические методы	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	6 6 3 2
10	Методы статистического прогнозирования	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	6 3 3 2
11	Методологические основы и организация статистики науки и инноваций	ПК-2, ПК-3	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Практико-ориентированное задание	2 3 1 2



12	Статистическое изучение результативности научной и инновационной деятельности	ПК-1,ПК-3	Тестовые задания	2
			Темы рефератов	1
			Вопросы для зачета	2
			Практико-ориентированное задание	2

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Организационно-технологический этапы системности человеческой деятельности и познавательных процессов (ПК-2)
2. Жизненный цикл системы (ПК-2)
3. Понятие системы и ее фундаментальные свойства. Определение экономической системы.
4. Специфические свойства экономических систем (ПК-3)
5. Классификация экономических систем (ПК-3)
6. Методы обнаружения и идентификации проблем в экономических системах (ПК-2)
7. Базовая методика системного анализа (ПК-2, ПК-3)
8. Этапы моделирования и проблемы моделирования экономических систем (ПК-1)
9. Классификация и сущность методов моделирования систем (ПК-4)
10. Статические и динамические модели (ПК-4)
11. Структура и координационные механизмы экономической системы (ПК-1)
12. Основные параметры проектирования организационной структуры экономических систем (ПК-3)
13. Характеристики и проблемы основных типов организационной структуры экономических систем (ПК-1)
14. Процедура целеполагания в развитии систем (ПК-1)
15. Язык, шаблонные модели и техника построения структурных диаграмм (ПК-2)
16. Техника и алгоритм декомпозиции (ПК-4)
17. Агрегирование данных (ПК-4)
18. Виды измерительных шкал. Выбор и трансформация измерительной шкалы (ПК-3)
19. Осуществление сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, с использованием базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков. (ПК-1)
20. Расчет экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов. (ПК-2)
21. Инструментарные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ результатов исследований (ПК-3)
22. Использование для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии (ПК-4)
23. Эмпирические числовые характеристики и параметры их качества (ПК-3)
24. Статистическая обработка выборки с применением процедур параметрического и непараметрического тестирования (ПК-2, ПК-4)
25. Метод статистического вывода (ПК-4)
26. Собственно-корреляционные и непараметрические методы корреляции (ПК-1, ПК-4)
27. Основные этапы и направления применения регрессионного анализа в экономических исследованиях (ПК-2, ПК-4)
28. Дисперсионный анализ (ПК-2)

29. Компоненты временного ряда и основные направления их анализа (ПК-1)
30. Методы анализа основной тенденции (тренда) во временных рядах (ПК-2, ПК-4)
31. Методы распознавания типа колебаний и их статистический анализ (ПК-2, ПК-4)
32. Аналитические и синтетические возможности экономических индексов (ПК-1, ПК-2)
33. Отличительные особенности и задачи многомерного статистического анализа (ПК-1)
34. Модели метода главных компонент и факторного анализа (ПК-2, ПК-4)
35. Методы многомерной классификации (ПК-2, ПК-4)
36. Статистические методы экономического прогнозирования: особенности, виды, оценка точности (ПК-1, ПК-2)
37. Прогнозная экстраполяция. Адаптивные методы прогнозирования (ПК-4)
38. Моделирование и прогнозирование нестационарных временных рядов с помощью проинтегрированной модели авторегрессии и скользящего среднего (ARIMA – модели) (ПК-4)
39. Статистическое обеспечение научных исследований (ПК-2)
40. Система показателей статистики науки и инноваций (ПК-3)
41. Статистика научных исследований и разработок. Статистика инноваций (ПК-2, ПК-3)
42. Статистическая оценка технологической структуры экономики и информационных технологий (ПК-2, ПК-3)

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p>– полное знание учебного материала из разных тем дисциплины с раскрытием сущности процедур системного анализа и области применения математико-статистических методов для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики;</p> <p>– умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований, критически оценивать предлагаемые варианты исследовательских решений;</p> <p>– умение грамотно осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения</p>	<p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (коллоквиум) (7-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачету ( 22-30 баллов);</p> <p>практико-ориентированное задание (16-20 баллов)</p>

	<p>поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;</p> <p>-умение компетентно рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;</p> <p>-умение в полной мере выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы.</p> <p>- умение компетентно использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии.</p> <p>–грамотное владение методикой системного анализа, традиционными и многомерными математико-статистическими методами при обработке экономических данных, программным обеспечением при использовании современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем в системных и статистических исследованиях.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<p>–знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу, типовых методик системного исследования, формул расчета основных экономических показателей, в т.ч. показателей статистики науки и инноваций;</p> <p>–умение собирать, систематизировать, анализировать и интерпретировать практический материал для иллюстрации теоретических</p>	<p>Тестовые задания (20-29 баллов); реферат (коллоквиум) (5-8 баллов); вопросы к зачету ( 16-21 балл); практико-</p>

	<p>положений;  -умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;</p> <p>-умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;</p> <p>-умение выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы.</p> <p>- умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии.</p> <p>-владение вычислительными процедурами с применением традиционных математико-статистических методов; методиками расчета и анализа статистических показателей, техническими средствами и информационными технологиям при решении исследовательских задач.</p> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	<p>ориентированное задание  (9-15 баллов)</p>
<p>Пороговый  (35 - 49 баллов) –  «зачтено»</p>	<p>–поверхностное знание сущности системного анализа и математико-статистических методов, названия статистических показателей и их принадлежности к соответствующей группе без указания методики расчета;</p> <p>–умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных экономико-статистических расчетов;</p> <p>- поверхностное умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных</p>	<p>Тестовые задания  (14-19 баллов);  реферат  (коллоквиум) (3-7 балла);  вопросы к зачету  ( 10-15 баллов);  практико-ориентированное задание</p>

	<p>экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фрагментарное умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;</li> <li>- частичное умение выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы.</li> <li>- поверхностное умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии.</li> </ul> <p>–выполнение статистических вычислений с использованием технических средств и информационных технологий с погрешностями, но позволяющих сделать заключение о верном ходе решения поставленной задачи.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач исследования.</p>	(8 баллов)
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «незачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала;</li> <li>– неумение выполнить собственные расчеты аналогичного характера по образцу, неидентификация процедур системного анализа и статистического метода, незнание показателей в предложенном примере;</li> <li>- не умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения</li> </ul>	<p>Тестовые задания (0-13 баллов); реферат (коллоквиум) (0-2 балла); вопросы к зачету (0-9 баллов); практико-ориентированное задание (0-7 баллов)</p>

	<p>поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;</p> <p>- не умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;</p> <p>- не умение выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы.</p> <p>- не умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии.</p> <p>–невладение процедурами системного анализа и математико-статистическими методами с применением технических средств и информационных технологий.</p> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p>	
--	---	--

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. Учебная литература**

1.. Бикмухаметов, И. Х. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. И. Бикмухаметов, И. Х. Бикмухаметов .— Уфа : УГАЭС, 2024 .— 176 с. — ISBN 5-88469-357-5 .— ISBN 978-5-88469-357-5 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/143763>

2. Болодурина, И. П. Системный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.

Н. Тарасова, О. С. Арапова, И. П. Болодурина .— Оренбург : ОГУ, 2023 .— 193 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/231685>

3. Дязитдинова, А.Р. Общая теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Б. Кордонская, Поволж. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики, А.Р. Дязитдинова .— Самара : Изд-во ПГУТИ, 2023 .— 125 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/641659>

4. Дрогобыцкий, И.Н. Системный анализ в экономике [Электронный ресурс] / И.Н. Дрогобыцкий .— учеб. пособие .— М. : Издательство "Финансы и статистика", 2024 .— 510 с. — Библиогр. - с. 498-501 .— ISBN 978-5-279-03242-6 (Финансы и статистика) .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/49275>

5. Клейнер, Г. Б. Системный анализ и моделирование: сборник ситуационных задач [Электронный ресурс] / Л. С. Звягин, Г. А. Щербаков, ред.: Г. А. Щербаков, Г. Б. Клейнер .— М. : Научная библиотека, 2023 .— 506 с. — ISBN 978-5-6040896-0-6 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/677534>

6. Острошенко, В. В. Системный анализ и моделирование экосистем [Электронный ресурс] / Л. Ю. Острошенко, В. В. Острошенко .— Уссурийск : РИО Приморской ГСХА, 2023 .— 167 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/223934>

7. Семиряжко, В.А. Системный анализ и моделирование систем [Электронный ресурс] : метод. рек. к практ. занятиям для студентов ЛГТУ всех специальностей / Е.В. 5. 5.Лебедева, А.П. Щербаков, В.А. Семиряжко .— Липецк : Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2023 .— 18 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/684241>

8. Яковлев, С.В. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : лаб. практикум: учеб. пособие для вузов / С.В. Яковлев .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Горячая линия – Телеком, 2024 .— 321 с. : ил. — ISBN 978-5-9912-0496-5 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/642977>

### 7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

#### «Интернет»

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

2. Сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.vak.ed.gov.ru>

3. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

4. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/portal>

5. Режим доступа: <http://economics.hse.ru/statistics/> и др.

6. Режим доступа: [http://economics.hse.ru/statistics/39696/methodical\\_office](http://economics.hse.ru/statistics/39696/methodical_office)

7. Режим доступа: <http://www.ilo.org/stat/lang--en//index.htm>

8. 8.Режим доступа: [http://www.uis.unesco.org/ev\\_en.php](http://www.uis.unesco.org/ev_en.php)

9. Режим

доступа:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>

10. 5 Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>

11. Режим доступа: <http://www.matlab.ru/>

12. Режим доступа: <http://mathmag.spbu.ru/>

13. Режим доступа: <http://matembook.chat.ru/>

14. Электронные ресурсы издательства Elsevier. URL: <http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/books/subjects/mathematics>.

15. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» – текстовые и видеокурсы по различным наукам. URL: <http://www.intuit.ru/>.

16. Общероссийский математический портал. URL: [Math-Net.Ru](http://Math-Net.Ru).

17. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/75f2ec40-e574-10d2-24eb-dc9b3d288563/25892/?interface=themcol>.

18. Видеолекции ведущих ученых мира. URL: <http://www.academicearth.org/subjects/algebra>.

19. Международные реферативные базы данных научных изданий:  
<http://www.sciencepublishinggroup.com/home/index;jsessionid=6BEFD0E9E2666E893CBD93689411E2EE.tomcat1/> Science Publishing Group. Электронная база данных открытого доступа

- <http://www.pressacademia.org/> PressAcademia. Электронная база данных открытого доступа

- <http://www.aessweb.com/journals/> Asian Economic and Social Society (AESS). Электронная база данных открытого доступа

- <http://scialert.net/index.php/ScienceAlert>. Электронная база данных открытого доступа

- <http://www.scirp.org/journal/> Scientific Research Publishing. Академическое издание журналов открытого доступа

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Минаков И.А.. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Системный анализ и математико-статистические методы в научных исследованиях» для обучающихся направлений 38.06.01 Экономика Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2024. - 71 с.

2. Презентации с использованием мультимедийных средств с обсуждением как интерактивный метод проведения лекций по дисциплине «Системный анализ и математико-статистические методы в научных исследованиях» /И.А. Минаков Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2024.

### **7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)



2. 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. 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 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. 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)

7. 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)

8. Сайт Ассоциация менеджеров. - Режим доступа [www.amr.ru](http://www.amr.ru)

9. Сайт Агропромышленный союз России. - Режим доступа [www.apsr.ru](http://www.apsr.ru)

10. Сайт Государственного научно-исследовательского институт информационных технологий и телекоммуникаций. - Режим доступа: <http://www.informika.ru>

11. Сайт Министерства финансов РФ. - Режим доступа: [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)

12. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. - Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

#### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

#### **7.4.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

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. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/catalog/>)

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/>).

7. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>)

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).

9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО

(ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) (<http://gnpbu.ru>)

10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) (<https://uisrussia.msu.ru/>)

#### 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)
Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с

	учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )				23.05.2024 по 22.05.2025
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. 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
1.	Облачные технологии	Аудиторная и самостоятельная работа
2.	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Аудиторная и самостоятельная работа
3.	Технологии беспроводной связи	Аудиторная и самостоятельная работа

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

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закрепленных за кафедрой экономики и коммерции аудиториях 1/403, 1/405, а также в других аудиториях университета согласно расписанию. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и стендов в специализированных аудиториях.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и	Перечень лицензионного
------------------------------------	--------------------------------------	------------------------

и помещений для самостоятельной работы	помещений для самостоятельной работы	программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ул. Интернациональная д.101 - 1/403)</p>	<p>1. Проектор Acer (инв. № 1101047180) Экран рулонный 2. Компьютер Celeron D 430 (инв. № 2101045094) 3. Стенд (инв. №1101043023) 4. Стенд (инв. №1101043022) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP (лицензия № 49413124). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия № 65291658).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория экономики) (ул. Интернациональная д.101 -1/ 405)</p>	<p>1. Компьютер DualCore, мат плата AsusP5G41C-MLX, опер.память 2048 Мб, монитор 19” (инв. № 2101045266, 2101045265, 2101045264, 2101045263, 2101045262, 2101045261, 2101045260, 2101045259, 2101045258, 2101045257, 2101045256, 2101045255, 2101045254, 2101045253, 2101045252) 2. Коммутатор DES ((инв. №1101043026) 3. Концентратор (инв. №2101061683) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP (лицензия № 49413124). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия № 65291658). 3. Project Expert 7 (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 4. Audit Expert 4 Professional (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 5. Statistica Base 6 (договор от 12.01.2012 № 6/12/A) Профессиональные базы данных: 1. Обзор ситуации на агропродовольственном рынке. – Режим доступа: <a href="http://mcx.ru/analytics/agro-food-market/">http://mcx.ru/analytics/agro-food-market/</a>. 2. Обзор конъюнктуры аграрного рынка. - Режим доступа: <a href="http://www.specagro.ru/#/analytics/287">http://www.specagro.ru/#/analytics/287</a>. 3. Центральная база статистических данных. - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>. 4. Показатели, характеризующие импортозамещение в России. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/st">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/st</a></p>

		<p>atistics/importexchange/.  5. Центр корпоративной информации. – Режим доступа: <a href="http://www.e-disclosure.ru/">http://www.e-disclosure.ru/</a>.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс) (ул. Интернациональная д. 101 - 1/115)</p>	<p>1. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045275)  2. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045276)  3. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045277)  4. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045278)  5. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045279)  6. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045280)  7. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045281)  8. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045274)  Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP Professional Russian от 31.12.2006 № 18495261  2. Windows Office Professional 2003 Win 32 Russian  3. Windows для учебных заведений (№ лицензии 18495261: Microsoft Windows XP Professional Russian)  Профессиональные базы данных:  1. Обзор ситуации на агропродовольственном рынке. – Режим доступа: <a href="http://mcx.ru/analytics/agro-food-market/">http://mcx.ru/analytics/agro-food-market/</a>.  2. Обзор конъюнктуры аграрного рынка. - Режим доступа: <a href="http://www.specagro.ru/#/analytics/287">http://www.specagro.ru/#/analytics/287</a>.  3. Центральная база статистических данных. - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>.  4. Показатели, характеризующие импортозамещение в России. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/importexchange/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/importexchange/</a>.  5. Центр корпоративной информации. – Режим доступа: <a href="http://www.e-disclosure.ru/">http://www.e-disclosure.ru/</a>.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.06.01 «Экономика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 898, в ред. от 30.04.2015 г. № 464

Автор Зав. каф. экономики и коммерции,  
д. э. н.

Минаков И.А.

Рецензент: профессор кафедры управления  
и делового администрирования, д.э.н.

Анциферова О.Ю.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики, протокол № 4 от «14» января 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления, протокол № 6 от «19» января 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 5 от «21» января 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики, протокол № 9 от «3» июня 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 11 от «14» июня 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от «20» июня 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики, протокол № 8 от «11» апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от «18» апреля 2017 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от «20» апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции, протокол № 11 от «16» апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от «17» апреля 2018 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от «26» апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 9 от «19» апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «23» апреля 2019 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 8 от «17» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «21» апреля 2020 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 10 от «22» июня 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 10 от «23» июня 2020 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «25» июня 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 8 от «20» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «20» апреля 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 7 от «15» марта 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 7 от «22» марта 2022 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «29» марта 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 10 от «06» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления протокол № 10 от «20» июня 2023 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 11 от «14» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления протокол № 9 от «21» мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от «23» мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре экономики и коммерции