

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.08 Основы математического моделирования социально-экономических процессов

Направление 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Профиль: Муниципальное управление в сельских территориях

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет экономический

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
к.э.н., доцент кафедры информационного
обеспечения и моделирования агроэкономических систем

A handwritten signature in blue ink, belonging to E.D. Kuznetsova.

Е.Д. Кузнецова

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 1016 от 13 августа 2020 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем (протокол № 10 от 01.06.2021 г.).

Заведующий кафедрой:



А.В. Улезько

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии экономического факультета (протокол № 11 от 25.06.2021 г.)

Председатель методической комиссии



Е.Б. Фалькович

Рецензент рабочей программы Руководитель департамента аграрной политики Воронежской области, кандидат экономических наук А.Ф. Сапронов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика дисциплины	4
1.1. Цель изучения дисциплины.....	4
1.2. Задачи изучения дисциплины	4
1.3. Предмет дисциплины.....	4
1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1. Очная форма обучения	5
3.2. Очно-заочная форма обучения.....	5
4. Содержание дисциплины	6
4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов	6
4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы.....	7
4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	10
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля...	11
5.1. Этапы формирования компетенций	11
5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций.....	12
5.3. Материалы для оценки достижения компетенций.....	14
5.4. Система оценивания достижения компетенций.....	19
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
6.1. Рекомендуемая литература.....	20
6.2. Ресурсы сети Интернет	20
7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины	22
7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование	22
7.2. Программное обеспечение	22
8. Междисциплинарные связи.....	23
ЛИСТ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	24

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с методами моделирования социально-экономических процессов, обучить приемам практического использования математических моделей в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Формирование знаний о теоретических и методических основах математического моделирования.

Раскрытие сущности категорий «системы» и «системный подход», классификации систем, раскрытие основных принципов системного подхода.

Понимание классификации социально-экономических задач с точки зрения моделирования.

Понимание порядка разработки системы неизвестных, системы ограничений; обоснования критерия оптимальности и целевой функции (этапы моделирования) и умение осуществлять постановку и реализацию задачи математического программирования.

Знание сущности методов многопараметрической оптимизации.

Знание сущности и последовательности корреляционно-регрессионного анализа и анализа временных рядов, умение применять их в профессиональной деятельности

Понимание сущности сетевых моделей и умение использовать их в профессиональной деятельности.

Понимание сущности имитационных моделей и умение использовать их в профессиональной деятельности.

Понимание сущности балансовых моделей и умение использовать их в профессиональной деятельности.

Понимание моделирования экономических систем и процессов в условиях риска и неопределенности.

Знание моделей теории игр.

Понимание сущности методов экспертных оценок и последовательности их применения.

Понимание сущности моделирования нейронных сетей и области их применения.

1.3. Предмет дисциплины

Методы математического моделирования социально-экономических процессов.

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» является вариативной дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» связана с дисциплинами: Б1.О.18 Экономика государственного и муниципального сектора, Б1.О.26 Государственные и муниципальные финансы, Б1.В.18 Стратегическое планирование.

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

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Название	Код	Содержание
ПК-5	Способен рассчитывать показатели проектов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, обеспечивать их исполнение и контроль, составлять бюджетные сметы казенных учреждений и планы финансово-хозяйственной деятельности бюджетных и автономных учреждений	32	Знает теоретические и методические основы математического моделирования социально-экономических процессов
		У2	Умеет математически обосновывать параметры бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, ее субъектов и муниципальных образований, а также планов и бюджетных смет казенных учреждений

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	7		
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144		4 / 144
Общая контактная работа, ч	58,15		58,15
Общая самостоятельная работа, ч	85,85		85,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	58,00		58,00
лекции	30	-	30,00
лабораторные	-	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
практические	28	-	28,00
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	77,00		77,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15		0,15
групповые консультации	-	-	
курсовой проект	-	-	
курсовая работа	-	-	
зачет	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	
экзамен	-	-	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85		8,85
выполнение курсового проекта	-	-	

выполнение курсовой работы	-	-	
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	
подготовка к экзамену	-	-	
Форма промежуточной аттестации	зачет		зачет

3.2.Очно-заочная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	9		
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144		4 / 144
Общая контактная работа, ч	18,15		18,15
Общая самостоятельная работа, ч	125,85		125,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	18,00		18,00
лекции	10	-	10,00
лабораторные	-	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
практические	8	-	8,00
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	117,00		117,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15		0,15
групповые консультации	-	-	
курсовой проект	-	-	
курсовая работа	-	-	
зачет	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	
экзамен	-	-	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85		8,85
выполнение курсового проекта	-	-	
выполнение курсовой работы	-	-	
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	
подготовка к экзамену	-	-	
Форма промежуточной аттестации	зачет		зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования

1.1. История применения математических методов в экономике

1.2. Системы и системный подход: понятие систем, классификация систем, основные принципы системного подхода

1.3. Модели и моделирование: понятие моделей и моделирования; требования, предъявляемые к моделям; подобия между оригиналом и моделью; классификация моделей; переменные и параметры моделей; необходимость использования экономико-математических моделей при изучении экономических процессов и систем.

1.4. Классификация экономико-математических методов и моделей: по способу отражения действительности; по предназначению; по способу описания моделируемых экономических систем; по временному признаку; по типу связей; по уровню моделируемого объекта.

1.5. Этапы моделирования: постановка экономической задачи и качественный анализ проблемы; построение математической модели; математический анализ модели; подготовка исходной информации; численное решение; анализ численных результатов и их применение.

Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора

2.1. Формализация задачи оптимизации: классификация экономических задач с точки зрения моделирования; характеристика задач оптимального выбора; система неизвестных, система ограничений; критерий оптимальности и целевая функция; этапы формализации задач оптимального выбора; общий вид задачи математического программирования; пример постановки и реализации задачи математического программирования.

2.2. Методы многопараметрической оптимизации: метод последовательных уступок; метод нахождения компромиссной целевой функции.

Раздел 3. Эконометрические модели

3.1. Корреляционно-регрессионные модели: понятие и виды производственных функций, моделирование статистических связей, понятие статистической и корреляционной связи; методология корреляционно-регрессионного анализа.

3.1. Методология анализа временных рядов: понятие, компоненты и характеристики временных рядов; методы проверки наличия трендов; методы сглаживания временных рядов; методы оценки адекватности и точности временных рядов; методы прогнозирования тенденций

Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели

4.1. Сетевые модели: понятие сетевых моделей: виды представления сетевых моделей; понятие графов; ориентированные и неориентированные графы; элементы сетевых графиков; виды работ и событий; виды путей; пример построения и реализации сетевой модели.

4.2. Имитационные модели: понятие имитационной модели; структура имитационной модели; компоненты; переменные, параметры, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции имитационных моделей; этапы имитационного моделирования; возможности технологии имитационного моделирования; целесообразность применения имитационного моделирования; недостатки имитационного моделирования.

4.3. Балансовые модели: понятие балансовой модели; структура балансовой модели; матрица затрат; пример построения и реализации балансовой модели.

Раздел 5. Усложненные методы математического моделирования

5.1. Моделирование в условиях риска и неопределенности: понятие риска и неопределенности; классификация рисков; стохастические модели; реализация стохастических задач.

5.2. Модели теории игр: сущность теории игр, классификация игр; критерии выбора решения в условиях неопределенности; критерии выбора решения в условиях риска.

5.3. Методы экспертных оценок: метод Дельфи; метод анализа иерархий; метод сценариев; метод мозгового штурма, этапы подготовки и проведения экспертизы.

5.4. Основы моделирования нейронных сетей: понятие, виды и архитектура нейронных сетей, модели нейронных сетей, обзор нейросетевых программ.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы

Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа	СР
--------------------------------	-------------------	----

	лекции	ПЗ	
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования			
История применения математических методов в экономике	0,6	0,0	5
Системы и системный подход	0,5	1,5	5
Модели и моделирование	0,7	1,5	5
Классификация экономико-математических методов и моделей	0,6	0,0	5
Этапы моделирования	0,6	0,0	5
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора			
Формализация задачи оптимизации	1,5	3,0	5
Методы многопараметрической оптимизации	1,5	0,0	5
Раздел 3. Эконометрические модели			
Корреляционно-регрессионные модели	4,5	4,5	5
Методология анализа временных рядов:	4,5	4,5	5
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели			
Сетевые модели	1,5	3	6
Имитационное моделирование	3	3	6
Балансовые модели	3	3	6
Раздел 5. Усложненные методы математического моделирования			
Моделирование в условиях риска и неопределенности	1,8	2,0	6
Модели теории игр	1,8	0,0	6
Методы экспертных оценок	1,8	2,0	6
Основы моделирования нейронных сетей	2,1	0,0	6
Всего	30	28	77

Очно-заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ЛЗ	
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования			
История применения математических методов в экономике	0,2	0,2	6
Системы и системный подход	0,2	0,2	6
Модели и моделирование	0,2	0,2	6
Классификация экономико-математических методов и моделей	0,2	0,2	6
Этапы моделирования	0,2	0,2	6
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора			
Формализация задачи оптимизации	1	0,5	6
Методы многопараметрической оптимизации	1	0,5	6
Раздел 3. Эконометрические модели			
Корреляционно-регрессионные модели	1	1	7
Методология анализа временных рядов:	1	1	7
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели			
Сетевые модели	1	1	8
Имитационное моделирование	0,5	0,5	8
Балансовые модели	0,5	0,5	9
Раздел 5. Усложненные методы математического моделирования			
Моделирование в условиях риска и неопределенности	1,0	1,0	9
Модели теории игр	1,0	1,0	9
Методы экспертных оценок	0,5	0,5	9
Основы моделирования нейронных сетей	0,5	0,5	9
Всего	10	8	117

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Разделы, подразделы дисциплины	Учебно-методическое обеспечение	Объем часов СР	
		очная	очно-заочная
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования			
История применения математических методов в экономике	Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Н. В. Катаргин. – СПб.: Лань, 2018. — 256 с.	5	6
Системы и системный подход		5	6
Модели и моделирование		5	6
Классификация экономико-математических методов и моделей		5	6
Этапы моделирования		5	6
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора			
Формализация задачи оптимизации	Новиков, А. И. Исследование операций в экономике: учебник для бакалавров [Электронный ресурс]/ А. И. Новиков. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2020. – 352 с.	5	6
Методы многопараметрической оптимизации	Экономико-математические методы в примерах и задачах: учебное пособие [Электронный ресурс]/ И. В. Орлова, Н. В. Концевая, Е. Н. Горбатенко, В. А. Большаков; под ред. А. Н. Гармаша. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. – 416 с. Бережная, Е. В. Методы и модели принятия управленческих решений: учеб. пособие [Электронный ресурс]/ Е.В. Бережная, В.И. Бережной. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 384 с.	5	6
Раздел 3. Эконометрические модели			
Корреляционно-регрессионные модели	Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Н. В. Катаргин. – СПб.: Лань, 2018. — 256 с.	5	7
Методология анализа временных рядов:	Бережная, Е. В. Методы и модели принятия управленческих решений: учеб. пособие [Электронный ресурс]/ Е.В. Бережная, В.И. Бережной. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 384 с.	5	7
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели			
Сетевые модели	Новиков, А. И. Исследование операций в экономике: учебник для бакалавров [Электронный ресурс]/ А. И. Новиков. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2020. – 352 с.	6	8
Имитационное моделирование	Экономико-математические методы в примерах и задачах: учебное пособие [Электронный ресурс]/ И. В. Орлова, Н. В. Концевая, Е. Н. Горбатенко, В. А. Большаков; под ред. А. Н. Гармаша. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. – 416 с.	6	8
Балансовые модели	Глухов В. В. Математические модели менеджмента: учебное пособие [Электронный ресурс]/ В. В. Глухов, М. Д. Медников. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 500 с.	6	9
Раздел 5. Усложненные методы математического моделирования			
Моделирование в условиях риска и неопределенности	Ганичева А. В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов: учебное пособие [Электронный ресурс]/ А. В. Ганичева. – СПб.: Лань, 2021. – 188 с. Баллод Б. А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике: учебное пособие [Электрон-	6	9
Модели теории игр		6	9
Методы экспертных оценок		6	9

Основы моделирования нейронных сетей	ный ресурс]/ Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. – СПб.: Лань, 2021. – 272 с.	6	9
--------------------------------------	--	---	---

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Разделы, подразделы дисциплины	Компетенции и ИД
	ПК-5
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования	
История применения математических методов в экономике	32
Системы и системный подход	32
Модели и моделирование	32
Классификация экономико-математических методов и моделей	32
Этапы моделирования	32
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора	
Формализация задачи оптимизации	32, У2
Методы многопараметрической оптимизации	32
Раздел 3. Эконометрические модели	
Корреляционно-регрессионные модели	32, У2
Методология анализа временных рядов:	32, У2
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели	
Сетевые модели	32, У2
Имитационное моделирование	32, У2
Балансовые модели	32, У2
Раздел 5. Усложненные методы математического моделирования	
Моделирование в условиях риска и неопределенности	32, У2
Модели теории игр	32
Методы экспертных оценок	32, У2
Основы моделирования нейронных сетей	32

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки при защите курсового проекта

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	История применения математических методов в экономике	ПК-5	32
2	Системы и системный подход	ПК-5	32
3	Модели и моделирование: понятие, способы описания, элементы	ПК-5	32
4	Необходимость использования моделей при изучении экономических процессов и систем	ПК-5	32
5	Классификация экономико-математических методов и моделей	ПК-5	32
6	Этапы моделирования	ПК-5	32
7	Системы неизвестных и ограничений оптимизационных моделей	ПК-5	32
8	Критерии оптимальности и целевые функции	ПК-5	32
9	Формы записи экономико-математических моделей	ПК-5	32
10	Методы многопараметрической оптимизации: метод последовательных уступок	ПК-5	32
11	Методы многопараметрической оптимизации: метод поиска компромиссной целевой функции	ПК-5	32
12	Понятие и виды производственных функций	ПК-5	32
13	Методология корреляционного анализа.	ПК-5	32
14	Методология регрессионного анализа.	ПК-5	32
15	Методы проверки наличия трендов.	ПК-5	32
16	Методы сглаживания временных рядов.	ПК-5	32
17	Методы прогнозирования тенденций	ПК-5	32
18	Методы оценки адекватности и точности временных рядов;	ПК-5	32
19	Теоретические основы моделирования в условиях риска и неопределенности	ПК-5	32
20	Основы теории игр	ПК-5	32
21	Критерии выбора стратегии в условиях неопределенности: максиминный и азартного игрока	ПК-5	32
22	Критерии выбора стратегии в условиях неопределенности: Сэвиджа и Гурвица	ПК-5	32
23	Критерии выбора стратегии в условиях риска: Байеса-Лапласа и расширенный максиминный	ПК-5	32
24	Критерии выбора стратегии в условиях риска: критерий Ходжа-Лемана и Гермейера	ПК-5	32
25	Сетевые модели: понятие, способы описания, элементы	ПК-5	32
26	Имитационные модели	ПК-5	32
27	Балансовые модели	ПК-5	32
28	Методы экспертных моделей: метод Дельфи и метод анализа иерархий	ПК-5	32
29	Методы экспертных моделей: метод сценариев и метод мозгового штурма	ПК-5	32

30	Этапы подготовки и проведения экспертной оценки	ПК-5	32
31	Понятие, виды и архитектура нейронных сетей	ПК-5	32
32	Модели нейронных сетей	ПК-5	32
33	Алгоритмы обучения сетей	ПК-5	32

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов

Не предусмотрены

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Что такое система?	ПК-5	32
2	Какая из приведенных ниже характеристик не является классификационным признаком систем?	ПК-5	32
3	Какие системы считаются простыми?	ПК-5	32
4	Какие системы считаются сложными?	ПК-5	32
5	Какие системы считаются сверхсложными?	ПК-5	32
6	Какие системы считаются детерминированными?	ПК-5	32
7	Какие системы считаются вероятностными?	ПК-5	32
8	Какие системы называются закрытыми?	ПК-5	32
9	Какие системы называются открытыми?	ПК-5	32
10	Что такое системный подход?	ПК-5	32
11	Что такое модель?	ПК-5	32
12	Что такое моделирование?	ПК-5	32
13	Физическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-5	32
14	Геометрическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-5	32
15	Структурное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-5	32
16	Функциональное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-5	32
17	Динамическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-5	32
18	Вероятностное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-5	32
19	Словесные модели - это:	ПК-5	32
20	Графические модели - это:	ПК-5	32
21	Символьные модели - это:	ПК-5	32
22	Физические модели - это:	ПК-5	32
23	Математические модели - это:	ПК-5	32
24	Переменные математических моделей - это:	ПК-5	32
25	Параметры математических моделей - это:	ПК-5	32
26	Классификационными признаками при классификации экономико-математических моделей являются:	ПК-5	32
27	Аналоговые модели (классификация моделей по способу отражения действительности) - это:	ПК-5	32
28	Концептуальные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) - это:	ПК-5	32
29	Структурные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) - это:	ПК-5	32
30	Функциональные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) - это:	ПК-5	32
31	Описательные модели (классификация моделей по назначению) - это:	ПК-5	32
32	Информационные модели (классификация моделей по назначению) - это:	ПК-5	32
33	Балансовые модели (классификация моделей по назначению) - это:	ПК-5	32
34	Имитационные модели (классификация моделей по назначению) - это:	ПК-5	32
35	Оптимизационные модели (классификация моделей по назначению) - это:	ПК-5	32
36	Экономические задачи, в которых все основные зависимости могут быть выражены	ПК-5	32
37	Хорошо структурируемые задачи принято называть:	ПК-5	32
38	Математическое программирование - это математическая дисциплина,	ПК-5	32
39	Задачи оптимального выбора - это:	ПК-5	32

№	Содержание	Компетенция	ИД
40	К характеристикам задач оптимального выбора относятся:	ПК-5	32
41	Показатель, используемый для сравнительной оценки допустимых решений (альтернатив), называется:	ПК-5	32
42	Формализованный критерий оптимальности, записанный в математическом виде, называется:	ПК-5	32
43	Формирование системы неизвестных заключается:	ПК-5	32
44	Формирование системы ограничений заключается:	ПК-5	32
45	Этапами формализации задач оптимального выбора являются:	ПК-5	32
46	Производственная функция это:	ПК-5	32
47	Основные типы производственных функций:	ПК-5	32
48	Уравнение Кобба-Дугласа имеет вид:	ПК-5	32
49	В качестве критерия оптимальности в экономико-математической модели по	ПК-5	32
50	В целевой функции модели по оптимизации отраслевой структуры производства t_j означает:	ПК-5	32
51	В уравнении регрессии параметр a_0 является	ПК-5	32
52	Положительной регрессией называется	ПК-5	32
53	Под корреляцией понимается	ПК-5	32
54	Задачами корреляционного анализа являются:	ПК-5	32
55	Задачами регрессионного анализа являются:	ПК-5	32
56	Линейная регрессия задается уравнением типа:	ПК-5	32
57	Среднее значение переменной рассчитывается по формуле	ПК-5	32
58	Дисперсия рассчитывается по формуле	ПК-5	32
59	Ковариация рассчитывается по формуле	ПК-5	32
60	Коэффициент корреляции рассчитывается по формуле	ПК-5	32
61	Какие значения может принимать коэффициент корреляции	ПК-5	32
62	Что характеризует коэффициент корреляции	ПК-5	32
63	Значение коэффициента корреляции в размере 0,8 показывает:	ПК-5	32
64	Значение коэффициента корреляции в размере 0,2 показывает:	ПК-5	32
65	Метод наименьших квадратов ориентирован на:	ПК-5	32
66	Мультиколлинеарность это:	ПК-5	32
67	Какими способами возможно проверить коэффициенты регрессии на статистическую значимость?	ПК-5	32
68	Критерию Стьюдента соответствует формула	ПК-5	32
69	Критерию Фишера соответствует формула	ПК-5	32
70	Временными рядами являются:	ПК-5	32
71	Какие детерминированные компоненты могут быть во временном ряде	ПК-5	32
72	При проверке наличия тренда во временном ряде может быть использованы способы:	ПК-5	32
73	Под сглаживанием временного ряда понимается:	ПК-5	32
74	К методам сглаживания временного ряда относят:	ПК-5	32
75	Метод скользящей средней заключается в:	ПК-5	32
76	Метод экспоненциального сглаживания заключается в:	ПК-5	32
77	К показателям динамики временного ряда относят:	ПК-5	32
78	Абсолютный прирост рассчитывается как:	ПК-5	32
79	Темп роста рассчитывается как:	ПК-5	32
80	Темп прироста рассчитывается как:	ПК-5	32
81	Алгоритм выбора решения по максиминному критерию Вальда:	ПК-5	32
82	Алгоритм выбора решения по критерию азартного игрока:	ПК-5	32
83	Алгоритм выбора решения по критерию нейтрального игрока:	ПК-5	32
84	Алгоритм выбора решения по критерию Байеса-Лапласа:	ПК-5	32
85	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	ПК-5	32
86	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	ПК-5	32
87	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	ПК-5	32
88	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	ПК-5	32
89	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	ПК-5	32
90	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	ПК-5	32
91	Сетевая модель – это:	ПК-5	32
92	Методы сетевого моделирования относятся:	ПК-5	32

№	Содержание	Компетенция	ИД
93	Различают два основных вида представления сетевых моделей:	ПК-5	32
94	Графом называется:	ПК-5	32
95	Основными элементами сетевого графика являются:	ПК-5	32
96	В сетевых моделях работа характеризует:	ПК-5	32
97	В сетевых моделях выделяют следующие виды работ:	ПК-5	32
98	В сетевых моделях под событием понимается:	ПК-5	32
99	В сетевой модели любая последовательность работ, при которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием последующей, называется:	ПК-5	32
100	В сетевых моделях путь, имеющий наибольшую продолжительность от исходного события до завершающего, называется:	ПК-5	32
101	Имитационная модель - это:	ПК-5	32
102	Имитационная модель имеет определенную минимальную опорную структуру,	ПК-5	32
103	Имитационное моделирование - это:	ПК-5	32
104	При записи структуры имитационной модели в виде x_i и y_i означают:	ПК-5	32
105	Имитационное моделирование исследует математические модели в виде:	ПК-5	32
106	Имитационные модели в отличие от аналитических:	ПК-5	32
107	Имитационная модель представляет собой комбинацию таких составляющих, как:	ПК-5	32
108	В имитационных моделях под параметрами понимаются величины,	ПК-5	32
109	В имитационных моделях под переменными понимаются величины,	ПК-5	32
110	В имитационных моделях под функциональными зависимостями понимаются	ПК-5	32
111	В имитационных моделях под ограничениями понимаются:	ПК-5	32
112	В имитационных моделях под целевой функцией понимается:	ПК-5	32
113	Формами проведения экспертной оценки могут быть	ПК-5	32
114	Метод Дельфи заключается в:	ПК-5	32
115	Метод мозгового штурма подразумевает:	ПК-5	32
116	Проведение методов экспертной оценки осуществляется в следующей последовательности этапов	ПК-5	32
117	Метод ранжирования результатов оценки экспертов посредством ранжирования заключается:	ПК-5	32
118	Метод шкальных интервалов результатов оценки экспертов посредством ранжирования заключается:	ПК-5	32
119	Метод парных сравнений результатов оценки экспертов посредством ранжирования заключается:	ПК-5	32
120	Метод последовательных сравнений результатов оценки экспертов посредством ранжирования заключается:	ПК-5	32
121	Под слоем в нейронных сетях понимается:	ПК-5	32
122	Слоистые нейронные сети это	ПК-5	32
123	Какие слои есть в нейронной сети	ПК-5	32
124	Эпоха в обучении нейронных сетей это	ПК-5	32
125	Функция ошибок в процессе обучения нейронных сетей должна:	ПК-5	32
126	Какие из методов относятся к методам обучения нейронных сетей:	ПК-5	32
127	Алгоритм обратного распространения заключается:	ПК-5	32
128	Спуск по сопряженным элементам заключается:	ПК-5	32
129	Алгоритм Левенберга-Маркара заключается:	ПК-5	32
130	Метод сопряженных градиентов заключается:	ПК-5	32
131	Вероятностная нейронная сеть характеризуется:	ПК-5	32
122	Обобщенно-регрессионная нейронная сеть характеризуется:	ПК-5	32
133	Сеть Кохонена характеризуется:	ПК-5	32
134	Линейная нейронная сеть характеризуется:	ПК-5	32

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Что такое система?	ПК-5	32
2	Классификационные признаки систем	ПК-5	32
3	Что такое системный подход?	ПК-5	32
4	Что такое модель?	ПК-5	32
5	Что такое моделирование?	ПК-5	32

№	Содержание	Компетенция	ИД
6	Физическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-5	32
7	Геометрическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-5	32
8	Структурное подобие между оригиналом и моделью	ПК-5	32
9	Функциональное подобие между оригиналом и моделью	ПК-5	32
10	Динамическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-5	32
11	Вероятностное подобие между оригиналом и моделью	ПК-5	32
12	Словесные модели	ПК-5	32
13	Графические модели	ПК-5	32
14	Символьные модели	ПК-5	32
15	Физические модели	ПК-5	32
16	Математические модели	ПК-5	32
17	Классификация экономико-математических моделей	ПК-5	32
18	Оптимизационные модели	ПК-5	32
19	Задачи математического программирования	ПК-5	32
20	Задачи оптимального выбора	ПК-5	32
21	Критерии оптимальности	ПК-5	32
22	Целевые функции	ПК-5	32
23	Система неизвестных	ПК-5	32
24	Система ограничений	ПК-5	32
25	Этапы формализации задач оптимального выбора	ПК-5	32
26	Инструменты реализации оптимизационных моделей	ПК-5	32
27	Инструменты постоптимизационного анализа	ПК-5	32
28	Понятие и типы производственных функций	ПК-5	32
29	Производственная функция Кобба-Дугласа	ПК-5	32
30	Задачи корреляционно-регрессионного анализа	ПК-5	32
31	Виды и составляющие уравнения регрессии.	ПК-5	32
32	Характеристика показателей парной регрессии.	ПК-5	32
33	Оценка значимости коэффициентов регрессии.	ПК-5	32
34	Понятие и составляющие временных рядов	ПК-5	32
35	Методы проверки наличия трендов.	ПК-5	32
36	Методы сглаживания временных рядов	ПК-5	32
37	Методы оценки адекватности и точности временных рядов.	ПК-5	32
38	Методы прогнозирования тенденций временных рядов	ПК-5	32
39	Инструменты реализации имитационных моделей	ПК-5	32
40	Алгоритм выбора решения по максиминному критерию Вальда	ПК-5	32
41	Алгоритм выбора решения по критерию азартного игрока	ПК-5	32
42	Алгоритм выбора решения по критерию нейтрального игрока	ПК-5	32
43	Алгоритм выбора решения по критерию Байеса-Лапласа	ПК-5	32
44	Сетевые модели	ПК-5	32
45	Использование сетевых моделей в управлении	ПК-5	32
46	Имитационные модели	ПК-5	32
47	Использование имитационных моделей в управлении	ПК-5	32
48	Балансовые модели	ПК-5	32
49	Использование балансовых моделей в управлении	ПК-5	32
50	Формы применения методов экспертной оценки	ПК-5	32
51	Характеристика метода Дельфи	ПК-5	32
52	Этапы проведения экспертной оценки	ПК-5	32
53	Методы оценки результатов, полученных экспертным методом.	ПК-5	32
54	Понятие, виды и слои нейронных сетей.	ПК-5	32
55	Содержание алгоритма обратного распространения как метода обучения нейронной сети	ПК-5	32
56	Содержание спуска по сопряженным элементам как метода обучения нейронной сети	ПК-5	32
57	Содержание алгоритма Левенберга- как метода обучения нейронной сети	ПК-5	32
58	Характеристика вероятностной нейронной сети.	ПК-5	32

№	Содержание	Компетенция	ИД
59	Характеристика обобщенно-регрессионной нейронной сети	ПК-5	32
60	Характеристика сети Кохонена	ПК-5	32

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Разработка оптимизационных моделей	ПК-5	У2
2	Реализация оптимизационных моделей	ПК-5	У2
3	Разработка имитационных моделей	ПК-5	У2
4	Реализация имитационных моделей	ПК-5	У2
5	Разработка сетевых моделей	ПК-5	У2
6	Реализация сетевых моделей	ПК-5	У2
7	Проверить временной ряд на наличие трендов	ПК-5	У2
8	Осуществить сглаживание временного ряда	ПК-5	У2
9	Определить показатели развития временного ряда	ПК-5	У2
10	Разработка балансовой модели	ПК-5	У2
11	Проведение расчетов с использованием методологии экспертной оценки	ПК-5	У2
12	Провести корреляционной-регрессионный анализ	ПК-5	У2
13	Осуществить моделирование в условиях риска и неопределенности	ПК-5	У2

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Код	Содержание компетенций и индикаторов	Номера вопросов и задач			
		вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту
ПК- 5 Способен рассчитывать показатели проектов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, обеспечивать их исполнение и контроль, составлять бюджетные сметы казенных учреждений и планы финансово-хозяйственной деятельности бюджетных и автономных учреждений					
32	теоретические и методические основы математического моделирования социально-экономических процессов			1-33	
У2	математически обосновывать параметры бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, ее субъектов и муниципальных образований, а также планов и бюджетных смет казенных учреждений				

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Код	Содержание компетенций и индикаторов	Номера вопросов и задач		
		вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ПК- 5 Способен рассчитывать показатели проектов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, обеспечивать их исполнение и контроль, составлять бюджетные сметы казенных учреждений и планы финансово-хозяйственной деятельности бюджетных и автономных учреждений				
32	теоретические и методические основы математического моделирования социально-экономических процессов	1-134	1-60	
у2	математически обосновывать параметры бюджетов бюджетной системы Российской			1-13

	Федерации, ее субъектов и муниципальных образований, а также планов и бюджетных смет казенных учреждений			
--	--	--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
2.1. Учебные издания	Баллод Б. А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Электронный ресурс] / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 272 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/169254	-
	Бережная Е. В. Методы и модели принятия управленческих решений [электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. В. Бережная, В. И. Бережной - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 - 384 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/catalog/document?id=354949	-
	Ганичева А. В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] / А. В. Ганичева - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 188 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/167375	-
	Глухов В. В. Математические модели менеджмента [Электронный ресурс] / В. В. Глухов, М. Д. Медников - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 500 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/169026	-
	Катаргин Н. В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] / Н. В. Катаргин - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 256 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/169229	-
	Новиков А. И. Исследование операций в экономике [электронный ресурс]: Учебник / А. И. Новиков - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020 - 352 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/catalog/document?id=353539	-
2.2. Методические издания	Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работе направление подготовки : 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Е. Д. Кузнецова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 [ИТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165180.pdf	1
2.3. Периодические издания	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	1
	Информационные технологии и вычислительные системы: ежеквартальный журнал / Учредители : Российская академия наук, Институт системного анализа РАН - М.: РАН, 2012 [ИТ] URL:	1

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
	https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	E-library	https://elibrary.ru/
5	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1.	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2.	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3.	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4.	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5.	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
6.	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
7.	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1.	Официальный сайт министерства финансов РФ	https://minfin.gov.ru/ru/
3.	Управление экономическими системами	https://uecs.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, программное обеспечение: MS Windows, MS Office	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в электронном виде, компьютеры с возможностью подключения к Интернет и доступом в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 117, 118
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126, 219 (с 16.00 до 20.00)

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
31	Система имитационного моделирования AnyLogic 8.5.0 Personal Learning Edition	ПК ауд. 116, 120 (К1)

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами:

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Подпись заведующего кафедрой
Б1.О.18 Экономика государственного и муниципального сектора	Экономики АПК	
Б1.В.18 Стратегическое планирование	Организации производства и предпринимательской деятельности в АПК	
Б1.О.26 Государственные и муниципальные финансы,	Финансов и кредита	

ЛИСТ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стра- ниц, разделов, требующих изменений
Зав.каф.ИОМАС Улезько А.В.	Протокол № 11 от 9.06.2022 г.	Рабочая программа актуа- лизована на 2022-2023 учебный год	нет
И.О.Зав.каф.ИОМАС Черных А.Н.	Протокол № 12 от 20.06.2023 г.	Рабочая программа актуа- лизована на 2023-2024 учебный год	нет
Зав.каф.ИОМАС Подколзин Р.В.	Протокол № 8 от 26.04.2024 г.	Рабочая программа актуа- лизована на 2024-2025 учебный год	нет
Зав.каф. ИОМАС Подколзин Р.В.	Протокол № 7 от 15.05.2025 г.	Рабочая программа актуа- лизована на 2025-2026 учебный год	нет