

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
*Матвеев М.Г.*

Кафедра информационных технологий управления  
*наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины*



подпись, расшифровка подписи  
18.04.2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.03 Решение бизнес-задач

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

09.03.02 Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Информационные системы и технологии в управлении предприятием

**3. Квалификация (степень) выпускника:**

Бакалавриат

**4. Форма обучения:**

Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра информационных технологий управления

**6. Составители программы:**

Матвеев Михаил Григорьевич

**7. Рекомендована:** протокол НМС №3 от 25.02.2022

**8. Учебный год: 2024-2025 семестр(ы): 6**

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Получение студентами базовых знаний об информационных технологиях управления предприятием и решению типовых бизнес-задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение состава типовых бизнес-задач управления предприятием;
- изучение возможностей использования современных информационных технологий решения производственных бизнес-задач;
- ознакомление с основными моделями и методами решения типовых производственных бизнесзадач.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, вариативная

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПКВ-4 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПКВ-4.5 Описывает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств	Знать методы исследования предметной области, математические модели описания предметной области, методы оптимизации прикладных задач, современные методики тестирования ИС, методики описания и моделирования бизнеспроцессов, средства моделирования бизнеспроцессов.
ПКВ-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПКВ-1.2 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Знать и уметь применять математические методы получения и обработки информации.
ПКВ-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПКВ-1.3 Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов	Знать методы декомпозиции задач принятия решений и иметь навыки их применения при исследовании бизнес-процессов с помощью компьютерного моделирования.
ПКВ-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПКВ-1.4 Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент, составляет его описание и формулирует выводы	Знать и иметь навыки использования стандартных инструментальных сред Matlab и Excel при решении
ПКВ-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПКВ-1.5 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Уметь использовать стандартные методы обработки детерминированной и случайной информации.

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

3/108

## Форма промежуточной аттестации:

Зачет

## 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 6	Всего
Аудиторные занятия	48	48

Лекционные занятия	32	32
Практические занятия	0	0
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа	24	24
Курсовая работа		0
Промежуточная аттестация	0	0
Часы на контроль		0
Всего	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Обзор методов принятия решений	Решение уравнений и неравенств, оптимальный выбор, математическое и стохастическое программирование, методы массового обслуживания.	-
1.2	Решение задач детерминированного планирования	Задача линейного программирования, основные сведения. Пример ЗЛП. Графическое решение. Методика формирования задачи детерминированного производственного планирования.	-
1.3.	Решение задач стохастического планирования	Типы задач стохастического программирования. Пример задачи планирования со случайной неопределенностью. Методика формирования задачи производственного планирования в условиях случайной неопределенности.	-
1.4.	Управление запасами	Постановка задачи управления запасами. Формула Уилсона. Модели управления запасами	-

		в условиях неопределенности спроса.	
1.5	Управление качеством	Основные понятия управления качеством. Карты качества. Постановка и решение задачи о приемке партии изделий.	-
1.6.	Задачи массового обслуживания	Основные сведения о теории массового обслуживания. Дискретные процессы массового обслуживания. Цепи Маркова. Непрерывные процессы массового обслуживания. Уравнения Колмагорова.	-
1.7	Производственные прогнозы	Временные ряды производственных показателей. Основные модели эконометрического прогнозирования.	-
2. Лабораторные занятия			
2.1	Анализ примеров задач выбора решений удовлетворяющих уравнениям и неравенствам	Решение производственных задач с ограничениями. Анализ полученных решений.	-
2.2	Планирование на основе ЗЛП	Решение задач производственного планирования с помощью ЗЛП. Анализ полученных решений.	-
2.3.	Планирование в условиях неопределенности	Постановка и решение задач оптимального планирования по критерию ожидаемого результата с ограничениями на дисперсию.	-
2.4.	Решение задач управления запасами	Решение задачи оптимального размера возобновляемого запаса по критерию минимума издержек. Решение задач со случайным спросом.	-
2.5	Решение задач управления качеством	Задачи на построение карт качества для количественных и качественных показателей. Решение задачи с приемкой	-

		партии продукции по выборочным оценкам качества.	
2.6	Решение задач с марковскими процессами	Задачи изменения состояний на основе цепей Маркова, Задачи оценивания параметров обслуживания на основе уравнений Колмагорова.	-
п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
2.7	Решение задач прогнозирования	Построение прогнозных эконометрических моделей временных рядов производственных показателей.	-

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Практические					
2	Обзор методов принятия решений	2		4	4	10
3	Решение задач детерминированного планирования	2		4	10	16
4	Решение задач стохастического планирования	2		6	10	18
5	Управление запасами	2		4	10	16
6	Управление качеством	2		4	4	10

7	Задачи массового обслуживания	2		6	10	18
8	Производственные прогнозы	4		6	10	20
		16	0	34	58	108

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к online занятиям, ответственно подходить к заданиям для самостоятельной работы;

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1	<b>Гаврилова, Татьяна Альбертовна.</b> Инженерия знаний. Модели и методы : учебник / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев .— Изд. 2-е, стер. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2018 .— 323 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 306-321 .— ISBN 978-5-8114-2128-2.
2	<b>Андрейчиков, Александр Валентинович.</b> Анализ, синтез, планирование решений в экономике : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика в экономике" / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова .— М. : Финансы и статистика, 2004 .— 363, [1] с. : ил., табл. — Библиогр. в конце гл. — Указ.: с. 359-361 .— ISBN 5-279-02901-7.

#### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Модели и методы принятия решений : лабораторный практикум для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: Т.М. Леденева, Т.Н. Недикова, М.Ю. Тафинцева .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 .— 47 с. : ил., табл. — 1 экз. - копия .— Библиогр.: с. 46 .—

#### в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
-------	----------

1	<p>Построение имитационной модели управления запасами на складе средствами Business Studio [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. всех форм обучения фак. компьютер. наук ; для направлений: 09.03.02 - Информ. системы и технологии, 09.03.03 - Приклад. информатика, 09.04.02 - Информ. системы и технологии] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. : И.В. Абрамов , М.Г. Матвеев, Е.А. Сирота .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000; Adobe Acrobat Reader .— &lt;URL:<a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-77.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-77.pdf</a>&gt;.</p>
---	---

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1	

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):**

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-8400-2,8ГГц, монитор с ЖК 19", мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 479
Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 305П
Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 307П
Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-3220-3.3ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 505П
Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 477
Учебная аудитория: компьютер преподавателя Pentium-G3420-3,2ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. Система для видеоконференций Logitech ConferenceCam Group и ноутбук 15.6" FHD Lenovo V155-15API. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 292
Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-3240-3,4ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 297
Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-540-3ГГц,	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а,

<p>мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>ауд. 381</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 316П</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i5-9600KF-3,7ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 382</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование искусственного интеллекта: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); модули АО НПЦ "ЭЛВИС" : процессорный Салют-ЭЛ24ПМ2 (9 шт.), отладочный Салют-ЭЛ24ОМ1 (9 шт.), эмулятор MC-USB-JTAG (9 шт.). Лабораторное оборудование электроники, электротехники и схемотехники: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); стенд для практических занятий по электрическим цепям (KL-100); стенд для изучения аналоговых электрических схем (KL-200); стенд для изучения цифровых схем (KL-300). (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 290</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 291</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-8100-3,6ГГц, мониторы ЖК 22" (17 шт.), мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 293</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 24" (14 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование информационной безопасности операционных систем и программных средств защиты информации от несанкционированного доступа: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i3-9100-3,6ГГц, , мониторы ЖК 24" (14 шт.); учебный стенд «Программные средства защиты информации от несанкционированного доступа». (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 295</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-8100-3,9ГГц, мониторы ЖК 24" (13 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: персональные компьютеры</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 303П</p>



<p>на базе Intel i3-8100 3.60ГГц, мониторы ЖК 19" (10 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор HP Procurve 2524, аппаратный межсетевой экран D-Link DFL-260E, аппаратный межсетевой экран CISCO ASA-5505. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с сетевыми экранами. USB-считыватели смарт-карт ACR1281U-C1 и ACR38U-NEO, смарт-карты ACOS3 72K+MIFARE, карты памяти SLE4428/SLE5528. Учебно-методический комплекс "Программно-аппаратная защита сетей с защитой от НСД" ОАО "ИнфоТеКС".</p> <p>(ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-7100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>(ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 314П</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>(ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 316П</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-9700F-3ГГц, мониторы ЖК 27" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование мобильных приложений и игр: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i7-9700F, видеоадаптеры nVidia GeForce RTX2070, мониторы ЖК 27" (16 шт.); Системы виртуальной реальности HTC Vive Cosmos(2шт.); Беспроводной маршрутизатор TP-Link Archer C7.</p> <p>(ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 383</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование безопасности компьютерных сетей: рабочие места - персональные компьютеры HP-3500-PRO на базе Intel i3-2120, мониторы ЖК 22" (16 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор CISCO Catalyst 2950, маршрутизатор CISCO 2811-ISR, аппаратный межсетевой экран CISCO серии ASA-5500. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с перечисленным сетевым оборудованием. Программный анализатор сетевого трафика WireShark. Программный симулятор Packet Tracer, для создания виртуальных стендов, включающих коммутаторы 2 и 3 уровней, маршрутизаторы, сетевые экраны и СОВ. Учебно-методический комплекс "Безопасность компьютерных сетей" ОАО "ИнфоТеКС".</p> <p>(ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 384</p>
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>(ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 385</p>
<p>Учебная аудитория: компьютер преподавателя Core2Duo-E7600-3ГГц, монитор с ЖК 22", мультимедийный проектор, экран.</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а,</p>

(ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)	ауд. 387
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 17" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование суперкомпьютерного центра:</p> <p>кластер с пиковой производительностью 40 Tflops. Состав кластера: 10 узлов, каждый имеет два 12-ядерных процессора Intel Xeon E5-2680V3, 128 Гбайт ОЗУ, SSD 256 Гбайт. 7 узлов из 10 содержат по 2 ускорителя Intel Xeon Phi 7120, 3 узла - 2 ускорителя Tesla K80M. Все узлы объединены высокоскоростной сетью InfiniBand 56 Gbps;</p> <p>управляющий узел кластера (также сервером для хранения файлов): два 6-ядерных процессора, 64 Гбайт оперативной памяти и дисковую подсистему объемом 14 ТБайт;</p> <p>сервер для занятий по параллельному программированию: Intel X5650@2.67GHz 12 ядер 24 потоков, ОЗУ 36ГБ, дисковая подсистема объемом 300ГБ.</p> <p>(ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7)</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 301

### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Решение задач оптимального выбора в детерминированных условиях	ПКВ-4	ПКВ-4.5	Комплект заданий 1-6
2	Выбор в стохастических производственных условиях	ПКВ-1	ПКВ-1.2	Комплект заданий 1-6
3	Марковские процессы как способ формализации бизнес-процессов с неопределенностью	ПКВ-1	ПКВ-1.3	Комплект заданий 1-6
4	Управление качеством бизнес-процессов	ПКВ-1	ПКВ-1.4	Комплект заданий 1-6
5	Основы предиктивной аналитики	ПКВ-1	ПКВ-1.5	Комплект заданий 1-6

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется путем выполнения и защиты лабораторных работ.

Перечень лабораторных работ:

- решение задачи производственного планирования в детерминированных условиях;
- решение задачи производственного планирования в условиях случайной неопределенности;
- решение задач управления запасами;
- управление качеством бизнес-процессов;
- оценка параметров каналов массового обслуживания;
- основные понятия теории марковских цепей;
- знакомство с временными рядами и авторегрессионными уравнениями.

## **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- лабораторные работы;- курсовая работа. оформление результатов и защита лабораторной работы или курсовой работы.

Перечень заданий, тем рефератов, тем презентаций, курсовых, докладов, лабораторных работ требования к представлению портфолио

Темы курсовых работ:

- построение и анализ регрессионных моделей производственных статистических зависимостей экономического характера;
- построение и исследование моделей прогнозирования поведения производственных и финансовых показателей на основе временных рядов их значений.

Описание технологии проведения

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности Шкала	
	компетенций	оценок
Лабораторная или курсовая работа выполнена в полном объеме. Продемонстрированы достаточные компетенции в Достаточный уровень	зачтено	процессе выполнения заданий.
Лабораторная или курсовая работа на выполнены в полном объеме. ИЛИ Проверка компетенций по	Недостаточный уровень	Не зачтено
большинству вопросов задания не подтвердила возможность их самостоятельного выполнения.		

### **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Портфолио выполненных лабораторных работ. о, вопросов к экзамену (зачету) и порядок формирования КИМ

Портфолио включает перечень выполненных лабораторных работ, включающих:

- Формулировку задания;
- описание технологии выполнения;- основные результаты выполнения; - подпись преподавателя.

Перечень вопросов к зачету:

- поясните различие между случайным событием и случайной величиной;
- как рассчитывается выборочный коэффициент парной корреляции;
- как проверяется статистическая гипотеза значимости оценки параметров регрессии;
- когда для оценки можно применять метод наименьших квадратов;
- как избежать негативного влияния мультиколлинеарности;
- приведите пример использования фиктивных переменных;
- какие задачи решаются с помощью логистической регрессии;
- почему МНК можно применять для оценки параметров авторегрессии только стационарных рядов;
- как оценить наличие трендовой компоненты временного ряда;- как средствами Excel построить регрессионную модель.

Описание технологии проведения

Студент предъявляет портфолио и отвечает на три вопроса из представленного перечня.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Если студент выполнил все лабораторные работы и ответил на два вопроса из трех заданных он получает зачет. Иначе не зачет.