

Рабочая программа дисциплины

Математические и статистические методы в экономике

<i>Направление подготовки</i>	Экономика
<i>Код</i>	38.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Экономика предприятий и организаций
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	-	УК-2
Профессиональные компетенции	-	ПК-2

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач. УК-2.3 Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание
ПК-2	Способен анализировать, обосновывать и принимать решения на основе выработанных для них целевых показателей	ПК-2.1 Использует в профессиональной деятельности группы экономических показателей, с целью выявления и принятия оптимальных и перспективных управленческих решений ПК-2.2 Анализирует в профессиональной деятельности экономические показатели, динамику отношений с экономическими субъектами для принятия перспективных решений в процессе финансового управления

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	УК-2		

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	- способы подготовки исходных данных для проведения статистических расчетов. - причины, способы определения наличия или отсутствия взаимосвязей и взаимозависимостей между явлениями;	-осуществлять сбор и анализ данных по полученному заданию; - - выявить факторы изменения явлений во времени и в пространстве и правильно их интерпретировать	- навыками формирования единой системы сопоставимой статистической информации - методикой анализа взаимосвязи и взаимозависимост и между явлениями и их признаками; - навыками анализа, оценки и интерпретации полученных результатов, обоснования выводов и прогнозирования развития социально-экономических явлений.
Код компетенции	ПК-2		
Способен анализировать, обосновывать и принимать решения на основе выработанных для них целевых показателей	- способы представления, обработки и анализа динамической информации;	- выявить закономерности (тренд) развития социально-экономических явлений;	- навыками анализа, оценки и интерпретации полученных результатов, обоснования выводов и прогнозирования развития социально-экономических явлений.

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами: «Математика», «Статистика», «Мировые информационные ресурсы», «Электронный бизнес и Интернет-технологии».

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: аналитической, организационно-управленческой, расчетно-экономической.

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: Экономика предприятий и организаций

5. Объем дисциплины

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>	
	<i>Очная</i>	<i>Очно-заочная с применением ДОТ</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144
Контактная работа:		
Занятия лекционного типа	18	4
Занятия семинарского типа	36	10
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	0,15	0,1
Самостоятельная работа (СРС)	89,85	129,9

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Сам осто ятел ьная рабо та
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебн ые занят ия	Практ ически е заняти я	Семин ары	Лабор аторн ые работ ы	Иные	
1.	Коэффициент корреляции.	4		8				16
2.	Случайные процессы.	4		8				16
3.	Основные понятия математической статистики.	2		4				16
4.	Оценки параметров распределения.	4		8				16
5.	Понятие о статистической проверке гипотез.	4		8				25,85
	Промежуточная аттестация	0,15						
	Итого:	18		36				89,85

6.1.2. Очно-заочная форма обучения с применением ДОТ

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)		
		Контактная работа		Само
		Занятия	Занятия семинарского типа	

		лекционного типа						стоят ельна я работ а
		Лекции	Иные учебн ые занят ия	Практ ически е заняти я	Семин ары	Лабор аторн ые работ ы	Иные	
1.	Коэффициент корреляции.			2				26
2	Случайные процессы.	1		2				26
3	Основные понятия математической статистики.	1		2				26
4.	Оценки параметров распределения.	1		2				26
5.	Понятие о статистической проверке гипотез.	1		2				25,9
	Промежуточная аттестация	0,1						
	Итого	4		10				129,9
	Всего	144						

6.1. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Случайные процессы.	Основные понятия. Математическое ожидание. Корреляционная функция. Их свойства. Стационарные случайные процессы. Спектральная плотность. Стационарный белый шум.
2.	Основные понятия математической статистики.	Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка, эмпирическая функция распределения и гистограмма.
3.	Оценки параметров распределения.	Точечные оценки, их свойства, примеры. Выборочное математическое ожидание, дисперсия, средне-квадратическое отклонение. Оценка вероятности в испытаниях Бернулли. Интервальные оценки.
4.	Понятие о статистической проверке гипотез.	Основные понятия: ошибки первого и второго рода, уровень значимости, критическая область. Критерий Пирсона. Проверка гипотез о равенстве математических ожиданий, дисперсий, вероятностей, о значимости коэффициента корреляции. Геометрический метод подбора вида распределения.

6.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	<i>Содержание практического занятия</i>
1.	Коэффициент корреляции.	Корреляционный момент и коэффициент корреляции. Условные распределения, условное математическое ожидание, регрессия. Нормальный закон на плоскости.
2.	Случайные процессы.	Основные понятия. Математическое ожидание. Корреляционная функция. Их свойства. Стационарные случайные процессы. Спектральная плотность. Стационарный белый шум.
3.	Основные понятия математической статистики.	Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка, эмпирическая функция распределения и гистограмма.
4.	Оценки параметров распределения.	Точечные оценки, их свойства, примеры. Выборочное математическое ожидание, дисперсия, средне-квадратическое отклонение. Оценка вероятности в испытаниях Бернулли. Интервальные оценки.
5.	Понятие о статистической проверке гипотез.	Основные понятия: ошибки первого и второго рода, уровень значимости, критическая область. Критерий Пирсона. Проверка гипотез о равенстве математических ожиданий, дисперсий, вероятностей, о значимости коэффициента корреляции. Геометрический метод подбора вида распределения.

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	<i>Содержание самостоятельной работы</i>
1.	Коэффициент корреляции.	Корреляционный момент и коэффициент корреляции. Условные распределения, условное математическое ожидание, регрессия. Нормальный закон на плоскости.
2.	Случайные процессы.	Основные понятия. Математическое ожидание. Корреляционная функция. Их свойства. Стационарные случайные процессы. Спектральная плотность. Стационарный белый шум.
3.	Основные понятия математической статистики.	Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка, эмпирическая функция распределения и гистограмма.
4.	Оценки параметров распределения.	Точечные оценки, их свойства, примеры. Выборочное математическое ожидание, дисперсия, средне-квадратическое отклонение. Оценка вероятности в испытаниях Бернулли. Интервальные оценки.
5.	Понятие о статистической проверке гипотез.	Основные понятия: ошибки первого и второго рода, уровень значимости, критическая область. Критерий Пирсона. Проверка гипотез о равенстве математических ожиданий, дисперсий, вероятностей, о значимости коэффициента корреляции. Геометрический метод подбора вида распределения.

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Коэффициент корреляции.	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
2.	Случайные процессы.	Опрос, проблемно-аналитическое задание, исследовательский проект, творческий проект, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
3.	Основные понятия математической статистики.	Опрос, исследовательский проект, проблемно-аналитическое задание, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
4.	Оценки параметров распределения.	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
5.	Понятие о статистической проверке гипотез.	Опрос, проблемно-аналитическое задание, эссе. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература:

1. Дубина, И. Н. Математико-статистические методы и инструменты в эмпирических социально-экономических исследованиях : учебное пособие / И. Н. Дубина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 415 с. — ISBN 978-5-4497-4682-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154202.html>

2. Дубина, И. Н. Основы теории игр и ее приложения в экономике и менеджменте : учебное пособие / И. Н. Дубина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 260 с. — ISBN 978-5-4497-4677-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154214.html>

3. Яроцкая, Е. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебное пособие / Е. В. Яроцкая. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-3855-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145188.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Экономико-математические методы. Практикум : учебное пособие для вузов / Ю. В. Шарапов, Е. В. Стомба, Н. В. Шарапова, В. М. Шарапова. — Москва : Дашков и К, 2025. — 164 с. — ISBN 978-5-394-06426-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/160335.html>

2. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева, Б. А. Сулаков. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2023. — 286 с. — ISBN 978-5-394-05318-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144048.html>

3. Выгодчикова, И. Ю. Математические методы в экономике: методы, модели, задачи : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-3240-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141279.html>

8.3. Периодические издания:

1. Дискуссия, ISSN:2077-7639, <https://www.iprbookshop.ru/34746.html>
2. Прикладная информатика, ISSN: 1993-8314, <https://www.iprbookshop.ru/11770.html>
3. Управление в современных системах, ISSN:2311-1313, <https://www.iprbookshop.ru/80256.html>
4. Прикладная эконометрика, ISSN:1993-7601, <https://www.iprbookshop.ru/11762.html>
5. Инновации, технологии и бизнес, ISSN:2618-7922, <https://www.iprbookshop.ru/64282.html>
6. Цифровая и отраслевая экономика, ISSN: 2686-892X, <https://www.iprbookshop.ru/99335.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральная служба государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/>
3. Российское информационное агентство "РосБизнесКонсалтинг" <https://www.rbc.ru/>
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

При реализации программы с применением ДОТ:

Все виды занятий проводятся в форме онлайн-вебинаров с использованием современных компьютерных технологий (наличие презентации и форума для обсуждения).

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют практические задания и промежуточные тесты. Консультирование по изучаемым темам проводится в онлайнрежиме во время проведения вебинаров и на форуме для консультаций.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

1. работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
2. внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;

3. выполнение самостоятельных практических работ;
4. подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

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

1. Операционные системы семейства Windows;
2. Microsoft Office;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс): веб версия;
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ): веб версия;
6. Электронная информационно-образовательная система ММУ: <https://elearn.mmu.ru/>

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, VLC Media Player

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, Microsoft Office, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Notepad++, Pinta, GIMP, Inkscape, OpenShot, FreeCAD, LibreCAD, Jamovi, AnyLogic, Visual Studio, Unity

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

При реализации программы с применением ДОТ:

Все виды занятий проводятся в форме онлайн-вебинаров с использованием современных компьютерных технологий (наличие презентации и форума для обсуждения).

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют практические задания и промежуточные тесты. Консультирование по изучаемым темам проводится в онлайн-режиме во время проведения вебинаров и на форуме для консультаций.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: (*«мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.*) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Математические и статистические методы в экономике

<i>Направление подготовки</i>	Экономика
<i>Код</i>	38.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Экономика предприятий и организаций
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	-	УК-2
Профессиональные компетенции	-	ПК-2

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач. УК-2.3 Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки,
ПК-2	Способен анализировать, обосновывать и принимать решения на основе выработанных для них целевых показателей	ПК-2.1 Использует в профессиональной деятельности группы экономических показателей, с целью выявления и принятия оптимальных и перспективных управленческих решений ПК-2.2 Анализирует в профессиональной деятельности экономические показатели, динамику отношений с экономическими субъектами для принятия перспективных решений в процессе финансового управления

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	УК-2		

	- способы подготовки исходных данных для проведения статистических расчетов. - причины, способы определения наличия или отсутствия взаимосвязей и взаимозависимостей между явлениями;	-осуществлять сбор и анализ данных по полученному заданию; - - выявить факторы изменения явлений во времени и в пространстве и правильно их интерпретировать	- навыками формирования единой системы сопоставимой статистической информации - методикой анализа взаимосвязи и взаимозависимост и между явлениями и их признаками; - навыками анализа, оценки и интерпретации полученных результатов, обоснования выводов и прогнозирования развития социально-экономических явлений.
Код компетенции	ПК-2		
	- способы представления, обработки и анализа динамической информации;	- выявить закономерности (тренд) развития социально-экономических явлений;	- навыками анализа, оценки и интерпретации полученных результатов, обоснования выводов и прогнозирования развития социально-экономических явлений.

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
-------------------------	------------------------------	---

ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО /ЗАЧЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ НЕ ЗАЧЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

При ответе на вопросы в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой/экзамен) допускается вольная формулировка ответа, по смыслу раскрывающая содержание ответа, указанного в фонде оценочных средств, в качестве верного ответа.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотнесенной с результатами обучения по дисциплине

**4 СЕМЕСТР
УК-2**

1. По характеру различают связи:

- А) функциональные и корреляционные**
- Б) функциональные, криволинейные и прямые
- В) корреляционные и обратные
- Г) статистические и прямые

Ответ: А) функциональные и корреляционные

2. Коэффициент вариации менее 10% означает:

- А) вариация слабая, совокупность качественно однородна и средняя типична**
- Б) вариация умеренная, совокупность качественно однородная и средняя типична
- В) вариация сильная, совокупность качественно неоднородная и средняя нетипична

Ответ: А) вариация слабая, совокупность качественно однородна и средняя типична

3. Что показывает гистограмма распределения?

- А) Зависимость одной переменной от другой
- Б) Как часто встречаются разные значения переменной**
- В) Степень расслоения общества
- Г) Долю вариации, объясняемую моделью

Ответ: Б) Как часто встречаются разные значения переменной

4. Коэффициент Джини измеряется в пределах:

- А) от -1 до 1
- Б) от 0 до 1 (или от 0 до 100%)**
- В) от 0 до $+\infty$
- Г) от $-\infty$ до $+\infty$

Ответ: Б) от 0 до 1 (или от 0 до 100%)

5. Базисный абсолютный прирост равен:

- А) сумме цепных абсолютных приростов**
- Б) произведению цепных абсолютных приростов
- В) сумме цепных коэффициентов роста
- Г) произведению цепных коэффициентов роста

Ответ: А) сумме цепных абсолютных приростов

6. Базисный коэффициент роста равен:

- А) сумме цепных абсолютных приростов
- Б) произведению цепных абсолютных приростов
- В) сумме цепных коэффициентов роста
- Г) произведению цепных коэффициентов роста**

Ответ: А) сумме цепных абсолютных приростов

7. Тарифы на услуги связи за 2024 г. выросли на 7,5%, за 2025 г. – на 8%. На сколько процентов увеличились тарифы за 2 года?

- А) 8%
- Б) 15,5%
- В) 16,1%**
- Г) 0,5%

Ответ: В) 16,1%

8. Продажа компьютеров за 3 года увеличилась в 2,15 раза. Определите среднегодовой темп роста продаж:

А) 0,43

Б) $\sqrt{2,15}$

В) $\sqrt[3]{2,15}$

Г) $\sqrt[3]{2,15}$

Ответ: Г) $\sqrt[3]{2,15}$

9. Для определения возможных уровней ряда на следующий период выполняют прогноз:

А) интерполяция

Б) экстраполяция

В) и интерполяция, и экстраполяция

Ответ: Б) экстраполяция

10. Для определения недостающего уровня внутри ряда используют:

А) интерполяция

Б) экстраполяция

В) и интерполяция, и экстраполяция

Ответ: А) интерполяция

11. Какие методы из нижеперечисленных применяют для выявления тенденции развития явления?

а) метод укрупнения интервалов

б) метод параллельных рядов

в) метод скользящей средней

г) метод корреляции рангов

д) аналитическое выравнивание ряда динамики

Ответ: а) метод укрупнения интервалов в) метод скользящей средней

г) метод корреляции рангов

12. Имеются данные о ценах и продажах товаров. По какой формуле следует определять общий индекс цен?

Варианты формул (на выбор):

А) $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} / \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_1 q_1}$ (индекс Пааше)

Б) $I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} / \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_0}$ (индекс Ласпейреса)

В) $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} / \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_1}$

Ответ: А) $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} / \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_1 q_1}$ (индекс Пааше)

13. Общий индекс физического объема продаж следует определять по формуле:

А) $I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} / \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_1}$

Б) $I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} / \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_1 q_1}$

В) $I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} / \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_1}$

Ответ: А) $I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} / \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_1}$

14. Корреляция – это:

А) Причинно-следственная зависимость между переменными

Б) Согласованность изменений двух величин

В) Функциональная связь между переменными

Г) Различие между средними значениями групп

Ответ: Б) Согласованность изменений двух величин

15. Коэффициент корреляции Пирсона измеряется в пределах:

А) от 0 до 1

Б) от -1 до 1В) от $-\infty$ до $+\infty$

Г) от 0 до 100%

Ответ: Б) от -1 до 1**2. Задание на соответствие. Установите соответствие между вопросами и ответами:**

	Вопрос		Ответ
1	Среднее арифметическое	А	Наиболее часто встречающееся значение в совокупности
2	Медиана	Б	Мера разброса данных, показывающая средний квадрат отклонений от среднего
3	Мода	В	Значение, делящее ряд на две равные части
4	Дисперсия	Г	Сумма всех значений, деленная на их количество

Заполните соответствующие буквы под цифрами:

1	2	3	4

Ответ: 1Г, 2В, 3А, 4Б

	Вопрос		Ответ
1	Регулярные повторяющиеся колебания внутри года, связанные с временем года	А	Интерполяция
2	Долгосрочная основная тенденция изменения показателя во времени	Б	Экстраполяция
3	Определение возможных уровней ряда на следующий период на основе выявленной закономерности	В	Сезонность
4	Определение недостающего уровня внутри ряда	Г	Тренд

Заполните соответствующие буквы под цифрами:

1	2	3	4

--	--	--	--

Ответ: 1В, 2Г, 3Б, 4А

4 СЕМЕСТР

ПК-2

1. Коэффициент детерминации (R^2) показывает:

А) Силу связи между переменными

Б) Долю вариации зависимой переменной, объясняемую моделью

В) Вероятность случайного получения результатов

Г) Степень асимметрии распределения

Ответ: Б) Долю вариации зависимой переменной, объясняемую моделью

2. Метод наименьших квадратов (МНК) используется для:

А) Расчета среднего арифметического

Б) Проведения линии регрессии так, чтобы сумма квадратов ошибок была минимальной

В) Выявления выбросов в данных

Г) Проверки нормальности распределения

Ответ: Б) Проведения линии регрессии так, чтобы сумма квадратов ошибок была минимальной

3. Гетероскедастичность – это:

А) Постоянство дисперсии ошибок модели

Б) Ситуация, когда разброс ошибок модели непостоянен

В) Отсутствие корреляции между ошибками

Г) Линейная связь между факторами

Ответ: Б) Ситуация, когда разброс ошибок модели непостоянен

4. Мультиколлинеарность в множественной регрессии – это:

А) Высокая корреляция между зависимой и независимой переменными

Б) Высокая корреляция между факторами (независимыми переменными)

В) Наличие выбросов в данных

Г) Непостоянство дисперсии ошибок

Ответ: Б) Высокая корреляция между факторами (независимыми переменными)

5. Коэффициент износа основных фондов определяется как:

А) отношение суммы износа к полной стоимости

Б) отношение суммы износа к остаточной стоимости

В) отношение производительности труда к сумме основных средств

Ответ: А) отношение суммы износа к полной стоимости

6. Коэффициент годности основных фондов определяется как:

А) отношение суммы износа к остаточной стоимости

Б) отношение остаточной стоимости к полной стоимости (или 1 минус коэффициент износа)

В) отношение фонда оплаты труда к сумме износа основных фондов

Ответ: А) отношение суммы износа к полной стоимости

7. Коэффициент поступления (введения) основных фондов определяется как:

А) отношение стоимости поступивших фондов к стоимости фондов на начало года
Б) отношение стоимости поступивших фондов к средней стоимости фондов
В) отношение стоимости поступивших фондов к стоимости фондов на конец периода
Ответ: В) отношение стоимости поступивших фондов к стоимости фондов на конец периода

8. Коэффициент выбытия основных фондов определяется как:

А) отношение стоимости выбывших фондов к стоимости фондов на начало года
Б) отношение стоимости выбывших фондов к средней стоимости фондов
В) отношение стоимости выбывших фондов к стоимости фондов на конец периода
Ответ: А) отношение стоимости выбывших фондов к стоимости фондов на начало года

9. Определите количество оборотов оборотных средств за полугодие, если продолжительность одного оборота составила 12 дней:

А) 14
Б) 15
В) 17
Г) 12
Ответ: Б) 15

10. Чему равен коэффициент закрепления, если число оборотов за квартал составило 8?

А) 0,12
Б) 0,125 (1/8)
В) 0,15
Г) 0,2
Ответ: Б) 0,125 (1/8)

11. Чему равна рентабельность реализованной продукции, если прибыль от реализации увеличилась на 20%, а затраты на реализованную продукцию увеличились на 15%?

А) 1,043
Б) 1,05
В) 1,062
Г) 0,95
Ответ: А) 1,043

12. В городе умерло 3,9 тыс. чел. Число жителей города составляет 300 тыс. чел. Сколько человек умерло в расчете на 1 000 жителей?

А) 20 промилле
Б) 15 промилле
В) 10 промилле
Г) 13 промилле
Ответ: Г) 13 промилле

13. Среднегодовая численность населения города составляет 300 тыс. чел. За год родилось 3,6 тыс. детей. Сколько детей рождалось на каждую 1 000 жителей?

А) 15
Б) 28
В) 12
Г) 50

Ответ: В) 12

14. Категориальная переменная – это переменная, которая:

А) Принимает любые числовые значения

Б) Разбивает объекты на группы и не имеет числового смысла

В) Изменяется во времени

Г) Является результатом измерения

Ответ: Б) Разбивает объекты на группы и не имеет числового смысла

15. В экономической модели переменная, значения которой определяются внутри модели в процессе решения, называется:

А) Экзогенной

Б) Лаговой

В) Эндогенной

Г) Фиктивной

Ответ: В) Эндогенной

1. Задание на соответствие. Установите соответствие между вопросами и ответами:

	Вопрос		Ответ
1	Количественная переменная	А	Пол респондента (мужской/женский)
2	Качественная переменная	Б	Годовой доход домохозяйства в рублях
3	Фиктивная переменная	В	Значение 1 для кварталов с высоким сезонным спросом, 0 – для низкого
4	Скрытая (латентная) переменная	Г	Уровень удовлетворенности работой (не измеряемый напрямую)

Заполните соответствующие буквы под цифрами:

1	2	3	4

Ответ: 1Б, 2А, 3В, 4Г

	Вопрос		Ответ
1	$R = 0,95$	А	Связь отсутствует или очень слабая
2	$R = 0,30$	Б	Сильная прямая связь
3	$R = -0,85$	В	Слабая прямая связь
4	$R = 0,10$	Г	Сильная обратная связь

Заполните соответствующие буквы под цифрами:

1	2	3	4

--	--	--	--

Ответ: 1Б, 2В, 3Г, 4А