

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савелевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.09.2023 15:35:24
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Экономики и менеджмента
Кафедра Экономики и менеджмента

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Эконометрика

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки/Специальность	38.03.01
Направленность (профиль)/Специализация	Финансы в цифровой экономике
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма(-ы) обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины “Эконометрика” основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 6 от 21.02.2023 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины/учебного модуля:

- 1. Доцент А.А. Никольский
- Заведующий кафедрой:² С.Г. Радько

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Эконометрика» изучается в четвертом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)

1.1. Форма промежуточной аттестации:

зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Эконометрика» и математическая статистика относится к обязательной части программы.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- «Математика»,
- «Теория вероятностей и математическая статистика».

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Оценка риска экономической безопасности;
- Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целью изучения дисциплины «Эконометрика» является:

– изучение понятия вероятности как объективной характеристики явлений и процессов в экономике, вероятностных и статистических закономерностей экономики, методов построения вероятностных эконометрических моделей; методов статистической обработки экономических данных, методов построения теоретико-вероятностных и статистических моделей случайных процессов;

– формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся компетенции(-й), установленной(-ых) образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине/модулю;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине/модулю:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю
ОПК-1. Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	ИД-ОПК-1.3. Применение тенденций развития, противоречий и глобальные проблемы современной экономики	<ul style="list-style-type: none"> – Различает при анализе базовых принципов общие и частные закономерности естественнонаучных, инженерных и математических дисциплин; – Рассматривает методы математических дисциплин и математического моделирования в качестве инструмента достижения задач в профессиональной деятельности; – Выявляет в процессе теоретического и экспериментального исследования объектов существенные и малозначимые факторы.
ОПК-6.	ИД-ОПК-6.2. Представление информации, в том числе связанной с профессиональной деятельностью, с помощью информационных и компьютерных технологий	<ul style="list-style-type: none"> – Использует основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений, количественно оценивает и прогнозирует социально-экономическую ситуацию
	ИД-ОПК-6.3. Применение количественного выражения взаимосвязей экономических явлений и процессов, способов моделирования, технологии моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов	<ul style="list-style-type: none"> – Использует информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа, в том числе с использованием интеллектуальных методов – Решает задачи информационно-аналитической поддержки принятия решений на основе использования методов и программных средств сбора, обработки и анализа информации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	3	з.е.	108	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины

Объем дисциплины по семестрам	Форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
4 семестр	зачет	108	16	34				58	
Всего:		108	16	34				58	

3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очно-заочная форма обучения)

3.3. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (заочная форма обучения)

3.4. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
Четвертый семестр							
ОПК-1: ИД-ОПК-1.3; ОПК-6: ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3	Раздел I. Эконометрическое моделирование	х	х	х	х	58	Формы текущего контроля по разделу I: семестровая работа.
	Тема 1.1 Корреляционный анализ	2				х	
	Тема 1.2 Регрессионный анализ	2				х	
	Тема 1.3 Множественный регрессионный анализ	2				х	
	Тема 1.4 Анализ главных компонент	2					
	Тема 1.5 Факторный анализ	2				х	
	Тема 1.6 Дискриминантный анализ	2				х	
	Тема 1.7 Кластерный анализ	2				х	
	Тема 1.8 Дисперсионный анализ	2				х	
	Практическое занятие № 1.1 Введение в корреляционный анализ		4			х	
	Практическое занятие № 1.2 Построение регрессионных зависимостей. Прогнозирование по линии регрессии		4			х	
	Практическое занятие № 1.3 Построение и анализ множественной регрессионной модели		6			х	
	Практическое занятие № 1.4 Построение и выбор главных компонент по статистическим данным. Применение вращения факторов для уточнения модели		4			х	
	Практическое занятие № 1.5 Определение взаимосвязей и классификация переменных, сокращение числа переменных необходимых для описания данных. Вращение и интерпретация факторов		4			х	

3.5. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Эконометрическое моделирование	
Тема 1.1	Корреляционный анализ.	Порядковая и числовая корреляция. Проверка гипотезы о значимости корреляции. Вычисление корреляции при нелинейных зависимостях. Коэффициент детерминации
Тема 1.2	Регрессионный анализ.	Диаграмма рассеяния, построение линии регрессии. Нелинейные регрессионные зависимости
Тема 1.3	Множественный регрессионный анализ	Метод наименьших квадратов. Построение и оценка качества модели. Мультиколлениарность. Автокорреляция
Тема 1.4	Анализ главных компонент.	Построение и выбор главных компонент. Геометрическая интерпретация
Тема 1.5	Факторный анализ.	Техника факторного анализа. Определение главных факторов. Вращения факторов
Тема 1.6	Дискриминантный анализ.	Интерпретация различий между классами. Классификация объектов (расстояния Махаланобиса)
Тема 1.7	Кластерный анализ.	Разбиение однородной совокупности испытуемых на группы. Меры сходства (различия). Иерархические агломеративные методы. Дендрограммы
Тема 1.8	Дисперсионный анализ.	Одномерный и многомерный дисперсионный анализ. Выявление воздействия факторов на независимую переменную. Проверка гипотезы о равенстве внутригрупповых средних

3.6. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим занятиям;
- изучение тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом по необходимости.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы не предусмотрена.

Перечень разделов/тем, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	Эконометрическое моделирование			
Тема 1.1	Корреляционный анализ	1.Выполнение практического задания по теме	контроль выполненных работ в текущей аттестации	8
Тема 1.2	Регрессионный анализ	1.Выполнение практического задания по теме	контроль выполненных работ в текущей аттестации	8
Тема 1.3	Множественный регрессионный анализ	1.Выполнение практического задания по теме	контроль выполненных работ в текущей аттестации	8
Тема 1.4	Анализ главных компонент	1.Выполнение практического задания по теме	контроль выполненных работ в текущей аттестации	8
Тема 1.5	Факторный анализ.	1.Выполнение практического задания по теме	контроль выполненных работ в текущей аттестации	8
Тема 1.6	Дискриминантный анализ.	1.Выполнение практического задания по теме	контроль выполненных работ в текущей аттестации	8
Тема 1.7	Кластерный анализ.	1.Выполнение практического задания по теме	контроль выполненных работ в текущей аттестации	8
Тема 1.8	Дисперсионный анализ.	1.Выполнение практического задания по теме	контроль выполненных работ в текущей аттестации	2

3.7. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции		в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия		

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-1: ИД-ОПК-1.3; ОПК-6: ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3	
высокий	85 – 100	зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании пройденного материала; – дополняет теоретическую информацию сведениями исследовательского характера; – способен провести целостный анализ предметной области, с 	

				опорой на изучение практических примеров.	
повышенный	65 – 84	зачтено		Обучающийся: анализирует предметную область и практические примеры с незначительными пробелами; способен провести анализ предметной области или практического примера, не допуская существенных неточностей; достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.	
базовый	41 – 64	зачтено		Обучающийся: демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; с неточностями излагает пройденный материал; анализируя предметную область и практические примеры, с затруднениями прослеживает причинно-следственные связи и основные тенденции, опираясь на представления, сформированные внутренне;	
низкий	0 – 40	не зачтено	Обучающийся:	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; 	

			<ul style="list-style-type: none"> – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.
--	--	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Эконометрика» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ п п	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция																																																																					
1	Контрольная работа по разделу «Эконометрическое моделирование»	<p>Выполнить корреляционный, регрессионный, компонентный и факторный анализ для результативного признака Y1 и факторных признаков X6</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№ варианта</th> <th style="text-align: center;">Результативный признак, Y</th> <th style="text-align: center;">Номера факторных признаков, X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">6,8,11,12,17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">6,8, 11,13,17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">8,11,12,13,17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">6,8,13,14, 17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">8, 11,13,14,17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">6,8,12, 13,17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">7,11,12,13,17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">7,9, 12,13, 17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">8,11,12,13,17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10.</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">8,9,13,14,17</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№</th> <th style="text-align: center;">Y1</th> <th style="text-align: center;">Y2</th> <th style="text-align: center;">Y3</th> <th style="text-align: center;">X4</th> <th style="text-align: center;">X5</th> <th style="text-align: center;">X6</th> <th style="text-align: center;">X7</th> <th style="text-align: center;">X8</th> <th style="text-align: center;">X9</th> <th style="text-align: center;">X10</th> <th style="text-align: center;">X11</th> <th style="text-align: center;">X12</th> <th style="text-align: center;">X13</th> <th style="text-align: center;">X14</th> <th style="text-align: center;">X15</th> <th style="text-align: center;">X16</th> <th style="text-align: center;">X17</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">9,26</td> <td style="text-align: center;">204,2</td> <td style="text-align: center;">13,26</td> <td style="text-align: center;">0,23</td> <td style="text-align: center;">0,78</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> <td style="text-align: center;">1,37</td> <td style="text-align: center;">1,23</td> <td style="text-align: center;">0,23</td> <td style="text-align: center;">1,45</td> <td style="text-align: center;">26006</td> <td style="text-align: center;">167,69</td> <td style="text-align: center;">47750</td> <td style="text-align: center;">6,40</td> <td style="text-align: center;">166,32</td> <td style="text-align: center;">10,08</td> <td style="text-align: center;">17,72</td> </tr> </tbody> </table>	№ варианта	Результативный признак, Y	Номера факторных признаков, X	1.	1	6,8,11,12,17	2.	1	6,8, 11,13,17	3.	1	8,11,12,13,17	4.	1	6,8,13,14, 17	5.	1	8, 11,13,14,17	6.	1	6,8,12, 13,17	7.	1	7,11,12,13,17	8.	1	7,9, 12,13, 17	9.	1	8,11,12,13,17	10.	1	8,9,13,14,17	№	Y1	Y2	Y3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	1	9,26	204,2	13,26	0,23	0,78	0,40	1,37	1,23	0,23	1,45	26006	167,69	47750	6,40	166,32	10,08	17,72	<p>ОПК-1: ИД-ОПК-1.3; ОПК-6: ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3</p>
№ варианта	Результативный признак, Y	Номера факторных признаков, X																																																																						
1.	1	6,8,11,12,17																																																																						
2.	1	6,8, 11,13,17																																																																						
3.	1	8,11,12,13,17																																																																						
4.	1	6,8,13,14, 17																																																																						
5.	1	8, 11,13,14,17																																																																						
6.	1	6,8,12, 13,17																																																																						
7.	1	7,11,12,13,17																																																																						
8.	1	7,9, 12,13, 17																																																																						
9.	1	8,11,12,13,17																																																																						
10.	1	8,9,13,14,17																																																																						
№	Y1	Y2	Y3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17																																																							
1	9,26	204,2	13,26	0,23	0,78	0,40	1,37	1,23	0,23	1,45	26006	167,69	47750	6,40	166,32	10,08	17,72																																																							

№ п п	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий																	Формируема я компетенция
		2	9,38	209,6	10,16	0,24	0,75	0,26	1,49	1,04	0,39	1,30	23935	186,10	50391	7,80	92,88	14,76	
		3	12,11	222,6	13,72	0,19	0,68	0,40	1,44	1,80	0,43	1,37	22589	220,45	43149	9,76	158,04	6,48	26,46
		4	10,81	236,7	12,85	0,17	0,70	0,50	1,42	0,43	0,18	1,65	21220	169,30	41089	7,90	93,96	21,96	22,37
		5	9,35	62,0	10,63	0,23	0,62	0,40	1,35	0,88	0,15	1,91	7394	39,53	14257	5,35	173,88	11,88	28,13
		6	9,87	53,1	9,12	0,43	0,76	0,19	1,39	0,57	0,34	1,68	11586	40,41	22661	9,90	162,30	12,60	17,55
		7	8,17	172,1	25,83	0,31	0,73	0,25	1,16	1,72	0,38	1,94	26609	102,96	52509	4,50	88,56	11,52	21,92
		8	9,12	56,5	23,39	0,26	0,71	0,44	1,27	1,70	0,09	1,89	7801	37,02	14903	4,88	101,16	8,28	19,52
		9	5,88	52,6	14,68	0,49	0,69	0,17	1,16	0,84	0,14	1,94	11587	45,74	25587	3,46	166,32	11,52	23,99
		10	6,30	46,6	10,05	0,36	0,73	0,39	1,25	0,60	0,21	2,06	9475	40,07	16821	3,60	140,76	32,40	21,76

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Контрольная работа	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или опiski, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	18 – 20 баллов	5
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	15 – 17 баллов	4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	8 – 14 баллов	3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	0 – 7 баллов	2
	Работа не выполнена.	0 баллов	

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемая компетенция																																																					
Зачет в устной форме по билетам	<p>БИЛЕТ № 1</p> <p>1. Оценивание качества модели множественной регрессии (мультиколлинеарность, автокорреляция. Критерий Дурбина — Ватсона.</p> <p>2. Группа студентов оценивалась по успеваемости в зависимости от уровня активности процесса обучения и пола. Уровень активности имел три градации: 1 — лекции, 2 — лекции и семинары, 3 — лекции, семинары и консультации. Проверить, какие факторы существенно влияют на успеваемость.</p> <table border="1" data-bbox="629 660 1413 770"> <tr> <td>Активность</td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>Пол</td> <td>м</td><td>м</td><td>ж</td><td>ж</td><td>м</td><td>м</td><td>ж</td><td>ж</td><td>м</td><td>м</td><td>ж</td><td>ж</td> </tr> <tr> <td>Успеваемость</td> <td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td> </tr> </table> <p>3. Провести множественный регрессионный анализ. Файл exam.sta, переменные: 4,8,14,17. Первая переменная — зависимая.</p> <p>БИЛЕТ № 2</p> <p>1. Анализ главных компонент. Ковариационная матрица и ее значение. Матричная запись модели компонентного анализа.</p> <p>2. Пусть Y — успеваемость при обучении в институте, X — средний балл аттестата. Найдите уравнение прямой линии регрессии Y по X. Какой должна быть успеваемость обучения для абитуриента, имеющего средний балл аттестата 10?</p> <table border="1" data-bbox="629 1246 1144 1326"> <tr> <td>X</td> <td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td>12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>7</td><td>10</td><td>13</td><td>12</td><td>10</td><td>25</td> </tr> </table>	Активность	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	Пол	м	м	ж	ж	м	м	ж	ж	м	м	ж	ж	Успеваемость	2	2	2	2	4	4	3	4	4	4	4	4	X	4	5	6	8	5	12	Y	7	10	13	12	10	25	ОПК-1: ИД-ОПК-1.3; ОПК-6: ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3
Активность	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3																																											
Пол	м	м	ж	ж	м	м	ж	ж	м	м	ж	ж																																											
Успеваемость	2	2	2	2	4	4	3	4	4	4	4	4																																											
X	4	5	6	8	5	12																																																	
Y	7	10	13	12	10	25																																																	

	<p>3. Постройте диаграмму рассеяния для данных, приведенных ниже. Найдите коэффициент корреляции. Можно ли считать, что зависимость Y от X носит линейный характер? Если нет, примените соответствующее линеаризующее преобразование.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr> <td>y</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>7</td><td>12</td><td>10</td><td>7</td></tr> </table>	x	1	2	4	5	6	8	10	y	2	3	4	7	12	10	7	
x	1	2	4	5	6	8	10											
y	2	3	4	7	12	10	7											

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет в устной форме по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании дидактической оценки музыкальных произведений; – дополняет теоретическую информацию сведениями исследовательского характера; <ul style="list-style-type: none"> – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; <p>дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</p>	46 – 50 баллов	5 (зачтено)
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и 	33 – 45 баллов	4 (зачтено)

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>профессиональной литературе; ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – с неточностями пользуется принятой в отечественной и зарубежной математической науке терминологией; <p>демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</p>	20 – 32 баллов	3 (зачтено)
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. 	0 – 19 баллов	2 (незачтено)

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- контрольная работа (раздел 1)		2 – 5
Промежуточная аттестация (Зачет в устной форме по билетам)		Зачтено Не зачтено
Итого за дисциплину зачет		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор.
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук, – проектор.
аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – 5 персональных компьютеров, – принтеры;
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; – подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л.И.	Многомерные статистические методы	Учебник	М.: Финансы и статистика	2003		
2	Афифи А., ЭйзенС.	Статистический анализ/Пер.с англ.	Учебник	М.: Мир	1982		
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Дюран Б., ОделлП.	Кластерный анализ	Учебник	М.: Т8 Издательские технологии	2012		
2	Дрейпер Н., СмитГ.	Прикладной регрессионный анализ	Учебник	М. : Диалектика	2017		
3	Боровиков В.П.	STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере, 2-е издание	Учебник	СПб.: ПИТЕР	2003		
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Штепин Д.В., Штепина Т.В.	Основы многомерного анализа данных	Учебник	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2023		

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1. 1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
2. 2.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры