

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Демидова Любовь Анисимовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.06.2023 15:40:47
Уникальный программный ключ:
7c6a78e99e65a809d33562a77f5845a0b13fe7981acb97ec7df1e493c4e8ff1a

Приложение № 6 к ОПОП высшего образования, направление подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) программы бакалавриата «Финансы и кредит»

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(АНО ВО МГЭУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 ЭКОНОМЕТРИКА

Направление подготовки **38.03.01 «Экономика»**

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «**Финансы и кредит**»

Формы обучения:

очная, очно-заочная, заочная

Типы задач профессиональной деятельности:

финансовый,
аналитический



Москва 2023

ФГОС ВО 3++

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(АНО ВО МГЭУ)



УТВЕРЖДАЮ
ректор по УМР АНО ВО МГЭУ
С.Н. Казакова
«24» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 ЭКОНОМЕТРИКА

Направление подготовки **38.03.01 «Экономика»**

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
бакалавриата **«Финансы и кредит»**

Формы обучения:

очная, очно-заочная, заочная

Типы задач профессиональной деятельности:

финансовый,
аналитический

Москва 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 954(Зарегистрирован в Минюсте России 25 августа 2020 г. регистрационный № 59425);

– учебными планами (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) программы «Финансы и кредит».

Разработчик:

Заведующий кафедрой,
к.т.н., доцент

*Должность, ученая степень,
ученое звание*



подпись

К.А. Шаропин

И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры математики и информатики (протокол от 18.04.2023 № 9).

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент



К.А. Шаропин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи обучения по дисциплине	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	26
10. Методические рекомендации по освоению дисциплины	27
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	29
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29
13. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	32

1. Цели и задачи обучения по дисциплине

Цель обучения по дисциплине «Эконометрика» – познакомить обучающихся с основными понятиями эконометрики, эконометрическими моделями и методами их исследования, а также с классами задач, которые могут быть решены с их помощью.

Задачи изучения дисциплины «Эконометрика»:

- научиться анализировать связи между различными экономическими показателями на основании реальных статистических данных с применением методов теории вероятностей и математической статистики;
- познакомиться с модельным описанием конкретных количественных взаимосвязей, обусловленных общими качественными закономерностями, выявленными в экономической теории;
- осуществлять правильный выбор факторов математико-статистической модели;
- научиться проводить исследование развития экономических процессов и прогнозирование их динамики.

Воспитательная цель – развитие личности гражданина, ориентированной на традиционные духовные, культурные, нравственные и семейные ценности общества, способной к активной социальной адаптации в обществе и проактивной жизненной позиции, а также готовой к трудовой деятельности, продолжению профессионального образования, самообразованию и самосовершенствованию.

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

Процесс изучения дисциплины «Эконометрика» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 38.03.01 Экономика направленность (профиль) «Финансы и кредит» универсальных компетенций УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 и общепрофессиональных компетенций ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2.

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции по дисциплине	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	Знает: системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами мира; методы поиска информации, ее системного и критического анализа. Умеет: применять методы поиска информации из разных источников; осуществлять ее критический анализ и синтез; применять системный подход для решения поставленных задач. Владеет: навыками практической работы с информационными источниками; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию.
	УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации.	Знает: основные положения системного и междисциплинарного подхода к решению задачи, математические статистические методы обработки информации Умеет: осуществлять поиск решений поставленной задачи на основе действий, эксперимента и опыта, расчетов; определять стратегические задачи и целевые показатели; разрабатывать оперативные планы решения задачи; Владеет: способностью предлагать варианты решения

		поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
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-2.1 Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений.	Знает: принципы постановки задач и методы планирования; виды планов и критерии оценки результатов планирования. Умеет: формулировать задачи; выдвигать идеи и подходы по решению поставленных задач; применять правила и алгоритмы решения поставленной задачи; формулировать цели и задачи; анализировать альтернативные варианты решений для достижения поставленной цели и задач. Владеет: навыками разработки плана достижения поставленной цели и выделения приоритетных задач для их выполнения; навыками работы с нормативно-правовой документацией, регламентирующей решение поставленной задачи
	УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; теоретические основы оценки эффективности использования ресурсов; методы и инструменты планирования, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие решение поставленных задач и достижение целей. Умеет: выявлять потребность в ресурсах; распределять ресурсы; анализировать альтернативные варианты достижения намеченных результатов; сравнивать методы решения поставленной задачи, выбирать оптимальные методы решения задачи, исходя из действующих правовых норм Владеет: навыками составления алгоритма решения задачи, навыками эффективного распределения ресурсов при планировании решения задачи; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	ОПК-2.1 Осуществляет сбор статистической информации, необходимой для решения поставленных экономических задач.	Знает: методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях; методы и этапы статистического анализа. Умеет: работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач; осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы. Владеет: инструментами сбора, обработки и статистического анализа данных для решения экономических задач; навыками представления наглядной визуализации статистических данных.
	ОПК-2.2 Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы.	Знает: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики; методы и формы организации статистического наблюдения; методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных; основы регрессионного анализа; суть метода наименьших квадратов и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей. Умеет: проводить статистические тесты и строить доверительные интервалы, определять статистические свойства полученных оценок, анализировать и

		содержательно интерпретировать полученные результаты. Владеет: навыками обработки статистической информации и получения обоснованных выводов по результатам её интерпретации.
ОПК-3 Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне.	ОПК-3.2 Анализирует и содержательно объясняет текущие процессы, происходящие в мировой и отечественной экономике.	Знает: основные текущие процессы, происходящие в мировой и отечественной экономике на микро- и макроуровне и тенденции их развития; современные методики расчета показателей, критериев микроэкономического анализа социально-экономических явлений и процессов; Умеет: применять методики экономического анализа и построения экономических моделей поведения субъектов экономики; построить эконометрическую модель на основе описания экономических процессов и явлений, с применением изучаемых теоретических моделей; анализировать социально-экономические проблемы и процессы, происходящие в обществе, прогнозировать возможное их развитие в будущем; предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных экономических последствий. Владеет: навыками аналитического мышления и построения микро- и макроэкономических моделей, анализа взаимосвязей экономических явлений на микро- и макроуровне; современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 «Эконометрика» реализуется в рамках ФТД. «Факультативные дисциплины» программы бакалавриата.

Дисциплина реализуется в 3 семестре для обучающихся в очной, очно-заочной и заочной формах обучения. В качестве промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен зачет.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся

Согласно учебным планам общая трудоемкость дисциплины «Эконометрика» составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические занятия	18	18
Самостоятельная работа*	36	36
Промежуточная аттестация - зачёт	зачет	зачет
Общая трудоемкость	72	72

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:	8	8
лекции	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа*	40	40
Промежуточная аттестация - зачёт	зачет	зачет
Общая трудоемкость	72	72

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:	8	8
лекции	4	4
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа*	60	60
Промежуточная аттестация - зачёт	4	4
Общая трудоемкость	72	72

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом.

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся. В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды.

Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций, семинарских и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На семинарах рассматриваются наиболее сложные для понимания теоретические вопросы. На практических занятиях формируются практические умения и навыки, закрепленные за дисциплиной. При организации практических занятий в форме практической подготовки, обучающиеся выполняют отдельные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

Тематический план для очной формы обучения

	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	Основные аспекты эконометрического моделирования	8	4	2	2	4	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.2
2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	4	2/2*	2	4	
3	Парный линейный регрессионный анализ	8	4	2	2/2*	4	
4	Множественный линейный регрессионный анализ	8	4	2	2	4	
5	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	8	4	2	2	4	
6	Специальные методы построения регрессионных моделей	8	4	2	2/2*	4	
7	Системы линейных одновременных уравнений	8	4	2	2	4	
8	Временные ряды и прогнозирование	8	4	2/2*	2	4	
9	Динамические эконометрические модели	8	4	2	2	4	
	Зачет						
	Итого	72	36	18/4*	18/4*	36	

* часы занятий, проводимых в активной и интерактивной формах

Тематический план для очно-заочной формы обучения

№	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	Основные аспекты эконометрического моделирования	8	2	1	1	6	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.2
2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	4	2/2*	2	4	
3	Парный линейный регрессионный анализ	8	4	2	2/2*	4	
4	Множественный линейный регрессионный анализ	8	2	1	1	6	
5	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	8	4	2	2	4	
6	Специальные методы построения регрессионных моделей	8	4	2	2/2*	4	
7	Системы линейных одновременных уравнений	8	4	2	2	4	
8	Временные ряды и прогнозирование	8	4	2/2*	2	4	
9	Динамические эконометрические модели	8	4	2	2	4	
	Зачет						
	Итого	72	32	16/4*	16/4*	40	

Заочная форма обучения

№	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	Основные аспекты эконометрического моделирования	38	4	2	2/2*	34	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.2
2	Элементы теории вероятностей и математической статистики						
3	Парный линейный регрессионный анализ						
4	Множественный линейный регрессионный анализ						
5	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация						
6	Специальные методы построения регрессионных моделей	30	4	2/2*	2	26	
7	Системы линейных одновременных уравнений						
8	Временные ряды и прогнозирование						
9	Динамические эконометрические модели						
	Зачет	4					
	Итого	72	8	4/2*	4/2*	60	

* часы занятий, проводимых в активной и интерактивной формах

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1.	Лекция Тема 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	<i>лекция-беседа</i> (диалог с обучающимися в ходе изложения материала, предполагающий актуализацию прежних знаний обучающихся и побуждающий к самостоятельному размышлению)
2.	Практическое занятие Тема 3. Парный линейный регрессионный анализ	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)
3.	Практическое занятие Тема 6. Специальные методы построения регрессионных моделей	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)
4	Лекция Тема 8. Временные ряды и прогнозирование	<i>лекция-беседа</i> (диалог с обучающимися в ходе изложения материала, предполагающий актуализацию прежних знаний обучающихся и побуждающий к самостоятельному размышлению)

5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Основные аспекты эконометрического моделирования (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Предмет эконометрики. Математическая и эконометрическая модель. Основные математические предпосылки эконометрического моделирования. Эконометрическая модель

и экспериментальные данные. Линейная регрессионная модель*. Система линейных одновременных уравнений. Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования.

Тема 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Статистические методы обработки данных. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный и статистический ряд. Группированный статистический ряд. Графические представления данных. Точечные оценки параметров распределения. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Выборочные средние и выборочная дисперсия. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии нормально распределенных генеральных совокупностей. Проверка статистических гипотез. Доверительная вероятность и уровень значимости. Ошибки первого и второго рода*. Проверка гипотез о виде распределений*. Проверка гипотез о равенстве дисперсий и средних нормально распределенных генеральных совокупностей (критерии Фишера и Стьюдента). Непараметрические методы проверки гипотез (критерии Вилкоксона, Манна и Уитни)*. Методы проверки статистических гипотез с помощью ЭВМ.

Тема 3. Парный линейный регрессионный анализ (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей. Метод наименьших квадратов (МНК); свойства оценок МНК и линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе. Уравнение регрессии, проходящее через начало координат (без свободного члена). Показатели качества регрессии*. Полная дисперсия результирующего признака; дисперсия, обусловленная регрессией и остаточная регрессия. Коэффициент детерминации. Коэффициент линейной корреляции. Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции*. Адекватность линейной регрессионной модели и ее значимость. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели. Зависимость точности от горизонта прогноза. Использование ЭВМ для построения уравнения парной линейной регрессии и его анализа.

Тема 4. Множественный линейный регрессионный анализ (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Линейная модель множественной регрессии. Матричная форма записи множественной регрессии. Оценка параметров множественной регрессии по методу наименьших квадратов. Показатели качества регрессии. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка. Доверительные интервалы для коэффициентов и функции регрессии. Коэффициенты детерминации. Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей*. Мультиколлинеарность, способы ее устранения. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции. Частная корреляция. Индексы детерминации. Проверка значимости построенной модели. Адекватность множественной регрессионной модели.

Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов*. Применение ЭВМ для построения и анализа множественных регрессионных моделей.

Тема 5. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям. Кривые Филлиппса и Энгеля. Нелинейные регрессионные модели, способы их линеаризации.

* Для самостоятельного изучения.

Множественные нелинейные регрессионные модели и их линейаризация. Оценки производственных функций Кобба-Дугласа. Внутренне нелинейные модели (полиномиальная и параболическая регрессии). Индексы корреляции и детерминации для нелинейных регрессионных моделей, проверка их значимости*. Адекватность нелинейной регрессии, ее значимость. Построение и анализ нелинейных регрессионных моделей с помощью ЭВМ.

Тема 6. Специальные методы построения регрессионных моделей (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Система нормальных уравнений для оценок параметров при фиктивных переменных. Предпосылки метода наименьших квадратов. Анализ отклонений эмпирических данных от уравнения регрессии. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений. Автокорреляция остатков, вычисление коэффициентов автокорреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена*. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции.

Тема 7. Системы линейных одновременных уравнений (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов. Применение систем эконометрических уравнений*.

Тема 8. Временные ряды и прогнозирование (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Основные элементы временного ряда. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Коррелограмма. Моделирование тенденции временного ряда*. Прогнозирование на основе моделей временных рядов. Понятие о методах фильтрации и прогнозирования, основанных на локальной аппроксимации временного ряда. Моделирование циклических колебаний*. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений*. Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. Коинтеграция временных рядов. Анализ временных рядов с помощью ЭВМ.

Тема 9. Динамические эконометрические модели (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2)

Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом*.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и контрольных работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также

самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине «Эконометрика» включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада и подготовка презентации, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачёту.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Общие методические рекомендации по изучению дисциплины «Эконометрика».
2.	Методические рекомендации по самостоятельной работе и выполнению контрольных работ по дисциплине «Эконометрика».
3.	Контрольные задания (варианты).
4.	Тестовые задания.
5.	Темы рефератов.
6.	Вопросы к зачёту.
7.	Разноуровневые практические задания.

7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в АНО ВО МГЭУ и институтах (филиалах).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации.

Дисциплина «Эконометрика» является завершающим этапом формирования компетенций УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2 и опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Информатика и базы данных», «Статистика», «Теория принятия решений», «Экономика», «Высшая математика»,

«Менеджмент», «Правоведение», «Автоматизированные технологии в экономике», «Мировая экономика и международные экономические отношения», «История экономических учений», а также в период прохождения учебной практики.

Итоговая оценка сформированности компетенций определяется в период государственной итоговой аттестации.

В процессе изучения дисциплины компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Эконометрика» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины «Эконометрика» предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачёт.

7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

В ходе изучения тем (разделов) дисциплины показателями оценивания компетенций являются результаты выполнения тестов по дисциплине.

Критерии оценки результатов тестирования по дисциплине «Эконометрика»:

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
80-100	5 – «Отлично»
61-89	4 – «Хорошо»
40-60	3 – «Удовлетворительно»
0-39	2 – «Неудовлетворительно»

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрика» показателями оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины являются результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки).

Показатели оценивания компетенций
УК-1.1
<i>Знает:</i> системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами мира; методы поиска информации, ее системного и критического анализа. <i>Умеет:</i> применять методы поиска информации из разных источников; осуществлять ее критический анализ и синтез; применять системный подход для решения поставленных задач. <i>Владеет:</i> навыками практической работы с информационными источниками; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию.
УК-1.2
<i>Знает:</i> основные положения системного и междисциплинарного подхода к решению задачи, математические статистические методы обработки информации <i>Умеет:</i> осуществлять поиск решений поставленной задачи на основе действий, эксперимента и опыта, расчетов; определять стратегические задачи и целевые показатели; разрабатывать оперативные планы решения задачи; <i>Владеет:</i> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
УК-2.1
<i>Знает:</i> принципы постановки задач и методы планирования; виды планов и критерии оценки результатов планирования. <i>Умеет:</i> формулировать задачи; выдвигать идеи и подходы по решению поставленных задач; применять правила и алгоритмы решения поставленной задачи; формулировать цели и задачи; анализировать

<p>альтернативные варианты решений для достижения поставленной цели и задач.</p> <p>Владеет: навыками разработки плана достижения поставленной цели и выделения приоритетных задач для их выполнения; навыками работы с нормативно-правовой документацией, регламентирующей решение поставленной задачи.</p>
УК-2.2
<p>Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач;</p> <p>теоретические основы оценки эффективности использования ресурсов; методы и инструменты планирования, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие решение поставленных задач и достижение целей.</p> <p>Умеет: выявлять потребность в ресурсах; распределять ресурсы; анализировать альтернативные варианты достижения намеченных результатов; сравнивать методы решения поставленной задачи, выбирать оптимальные методы решения задачи, исходя из действующих правовых норм</p> <p>Владеет: навыками составления алгоритма решения задачи, навыками эффективного распределения ресурсов при планировании решения задачи; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
ОПК-2.1
<p>Знает: методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях; методы и этапы статистического анализа.</p> <p>Умеет: работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач; осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы.</p> <p>Владеет: инструментами сбора, обработки и статистического анализа данных для решения экономических задач; навыками представления наглядной визуализации статистических данных.</p>
ОПК-2.2
<p>Знает: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики; методы и формы организации статистического наблюдения; методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных; основы регрессионного анализа; суть метода наименьших квадратов и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей.</p> <p>Умеет: проводить статистические тесты и строить доверительные интервалы, определять статистические свойства полученных оценок, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.</p> <p>Владеет: навыками обработки статистической информации и получения обоснованных выводов по результатам её интерпретации.</p>
ОПК-3.2
<p>Знает: основные текущие процессы, происходящие в мировой и отечественной экономике на микро- и макроуровне и тенденции их развития; современные методики расчета показателей, критериев микроэкономического анализа социально-экономических явлений и процессов;</p> <p>Умеет: применять методики экономического анализа и построения экономических моделей поведения субъектов экономики; построить эконометрическую модель на основе описания экономических процессов и явлений, с применением изучаемых теоретических моделей; анализировать социально-экономические проблемы и процессы, происходящие в обществе, прогнозировать возможное их развитие в будущем; предлагать способы их решения учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных экономических последствий.</p> <p>Владеет: навыками аналитического мышления и построения микро- и макроэкономических моделей, анализа взаимосвязей экономических явлений на микро - и макроуровне; современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.</p>

Шкала оценивания, в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций			
«недостаточный» Компетенции не сформированы.	«пороговый» Компетенции сформированы.	«продвинутый» Компетенции сформированы.	«высокий» Компетенции сформированы.
Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и

	репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «не зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной.

Положительная оценка (зачтено) выставляется в случае освоения, закрепленных компетенций на уровне не ниже порогового.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По решению кафедры и при наличии соответствующих материалов в базе Электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) текущий контроль успеваемости может проводиться посредством ЭИОС.

Типовые практические задания

Задание № 1

Провести группировку следующих статистических данных: 12, 14, 17, 20, 24, 28, 33, 38, 40, 43, 46, 48, 52, 56, 60

Задание № 2

Двести двадцать предприятий малого бизнеса сгруппированы в одиннадцать групп по числу сотрудников (см. таблицу). Провести вторичную группировку с интервалами: 0–8, 8–16, 16–24, 24–32, 32–40, 40–48, 48 и более.

№ п/п	Число сотрудников, чел.	Кол-во предприят.
1	до 5	5
2	5 - 10	13
3	10 – 15	20
4	15 – 20	32
5	20 -25	44
6	25 – 30	39
7	30 – 35	28
8	35 – 40	19
9	40 - 45	10
10	45 – 50	8
11	50 и более	2
Итого		220

Задание № 3

Имеются сведения о результатах продажи помидоров в один из дней марта на семи рынках. Определить среднюю по городу цену 1 кг помидоров.

№ пп	Рынок	Объем продаж тыс. руб.	Цена за кг, руб.
1	Центральный	122	72
2	Первомайский	204	62
3	Полетаевский	190	58
4	Канищевский	135	70
5	Д-Песоченский	174	55
6	Привокзальный	110	68
7	Приокский	158	65
Итого		1093	

Задание № 4

Исследование вариационных рядов

В десяти студенческих группах (по 30 человек в каждой группе) проведено тестирование по курсу “Статистика”. Данные о полученных баллах приведены ниже в таблице.

Баллы	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
К-во студ.	18	27	34	52	68	49	27	26	9

Необходимо:

- построить полигон и гистограмму вариационного ряда в координатах ;
- определить долю обучающихся, получивших от 45 до 75 баллов;
- построить кумуляту и определить долю обучающихся, набравших не менее чем 60 баллов; набравших от 45 до 75 баллов;
- построить огиву вариационного ряда и определить долю обучающихся, набравших не более чем 65 баллов (проверьте результат по гистограмме);

- д) построить кривую Лоренца и определить концентрацию баллов для 50% обучающихся;
- е) определить моду и медиану ряда;
- ж) сравнить моду и медиану со средним арифметическим значением.

Задание № 5

Найдите показатели вариации для следующего ряда:
Распределение электродвигателей по мощности.

Мощность, кВт	5	10	15	25	40	75	100
Количество	8	15	24	31	18	10	4

Задание № 6

Исследуются 64 предприятия из трех регионов по уровню получаемой прибыли. Найти общую дисперсию и тесноту связи между уровнем прибыли и принадлежностью к региону.

Объем прибыли, млн.руб.	Средний объем	Число предприятий по регионам			Итого
		1	2	3	
10 – 20	15	6	4	5	15
20 – 30	25	10	9	7	26
30 – 40	35	8	12	3	23
Итого		24	25	15	

Задание № 7

При проверке веса упаковок со стиральным порошком методом случайной повторной выборки было отобрано 100 упаковок. В результате контрольного взвешивания был установлен средний вес упаковки – 500 грамм при среднем квадратическом отклонении в 50 гр. С вероятностью 0,954 определите пределы, в которых находится средний вес упаковки в генеральной совокупности.

Задание № 8

При изготовлении изделий I_1 и I_2 используются сталь и цветные металлы, а также токарные и фрезерные станки. По технологическим нормам на производство единицы изделия I_1 требуется 300 и 200 станко-часов соответственно токарного и фрезерного оборудования, а также 10 и 20 кг соответственно стали и цветных металлов. Для производства единицы изделия I_2 требуется 400, 100, 70 и 50 соответствующих единиц тех же ресурсов.

Цех располагает 12400 и 6800 станко-часами соответственно токарного и фрезерного оборудования и 640 и 840 кг соответственно стали и цветных металлов. Прибыль от реализации единицы изделия I_1 составляет 6 руб. и от единицы изделия I_2 – 16 руб.

Постройте математическую модель задачи, используя в качестве показателя эффективности прибыль и учитывая, что время работы фрезерных станков должно быть использовано полностью.

Задание № 9

Для сохранения нормальной жизнедеятельности человек должен в сутки потреблять белков не менее 120 условных единиц (усл. е.), жиров – не менее 70 и витаминов – не менее

10 усл. ед. Содержание их в каждой единице продуктов Π_1 и Π_2 равно соответственно $(0,2; 0,075; 0)$ и $(0,1; 0,1; 0,1)$ усл. ед. Стоимость 1 ед. продукта Π_1 – 2 руб., Π_2 – 3 руб.

Постройте математическую модель задачи, позволяющую так организовать питание, чтобы его стоимость была минимальной, а организм получил необходимое количество питательных веществ.

Задание № 10

Ежедневно в ресторане фирменный коктейль (порция составляет 0,33 л) заказывают в среднем 600 человек. Предполагается, что в ближайшее время их количество увеличится в среднем на 50 человек. Согласно рецепту в составе коктейля должно быть:

- не менее 20%, но и не более 35% спирта;
- не менее 2% сахара;
- не более 5% примесей;
- не более 76% воды;
- не менее 7% и не более 12% сока.

Типовые задания для тестирования.

Выбрать вариант ответа.

1) Под эконометрикой в широком смысле слова понимается:

- а) совокупность теоретических результатов;
- б) совокупность различного рода экономических исследований, проводимых с использованием математических методов;
- в) самостоятельная научная дисциплина;
- г) применение статистических методов.

2) Математическая модель - это:

- а) приближенное описание объекта моделирования, выраженное с помощью математической символики;
- б) модель, содержащая элементы случайности;
- в) вероятностно-статистическая модель;
- г) описание экономического объекта.

3) Экономико-математическая модель-это:

- а) модель, описывающая механизм функционирования экономики;
- б) математическое описание экономического объекта или процесса с целью их исследования и управления ими;
- в) экономическая модель;
- г) модель реального явления.

4) Вероятностная модель - это:

- а) математическая модель;
- б) статистическая модель;
- в) математическая модель реального явления, содержащего элементы случайности;
- г) вероятностно-статистическая модель.

5) Какие переменные существуют в эконометрике:

- А) экзогенные, эндогенные;
- б) предопределенные, эндогенные;
- в) экзогенные, эндогенные, предопределенные;
- г) внешние, внутренние.

б) Основные типы эконометрических моделей:

- а) модели тренда, модель сезонности;
- б) модель временных рядов, регрессионные модели, система одновременных уравнений;
- в) регрессионная, модель тренда и сезонности;

г) модель сезонности, регрессионная.

7) Этапы построения эконометрической модели:

а) постановочный, априорный, параметризация;

б) постановочный, информационный, априорный;

в) постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели;

г) параметризация, информационный, идентификация модели.

8) Какие три типа данных существуют в эконометрике:

а) пространственно-временные, регрессионные, временные;

б) пространственные, временные, пространственно-временные;

в) экзогенные, эндогенные, предопределенные;

г) эндогенные, экзогенные.

9) Простая (парная) регрессия-это:

а) зависимость среднего значения какой-либо величины;

б) модель вида $Y(x)=a+bx$;

в) модель, где среднее значение зависимой переменной Y рассматривается как функция одной независимой X ;

г) модель, где среднее значение зависимой переменной Y рассматривается как функция нескольких независимых переменных.

10) Множественная регрессия-это:

а) модель, где среднее значение зависимой переменной Y рассматривается как функция нескольких независимых переменных X_1, X_2, X_3 ;

б) зависимость среднего значения какой-либо величины;

в) модель, где среднее значение зависимой переменной Y рассматривается как функция одной независимой X ;

г) модель вида $Y=a+bx$.

11) Способы оценивания параметров линейной регрессии:

а) мат. ожидание, дисперсия;

б) дисперсия, среднеквадратичное отклонение;

в) мат. ожидание, дисперсия, несмещенная выборочная дисперсия, среднеквадратичное отклонение, ковариация;

г) выборочная дисперсия, среднеквадратичное отклонение, ковариация.

12) Под эконометрикой в узком смысле слова понимается:

а) совокупность различного рода экономических исследований;

б) самостоятельная научная дисциплина;

в) совокупность теоретических результатов;

г) применение статистических методов в экономических исследованиях.

13) Название «эконометрика» было введено в 1926 г. таким ученым, как:

а) Чебышов;

б) Тинберген;

в) Пети;

г) Фриш.

14) Экзогенные переменные – это:

а) внешние переменные, которые задаются извне моделей, являются автономными и управляемыми;

б) внутренние переменные;

в) формируются в результате функционирования соц. экономической системы;

г) лаговые переменные.

15) Эндогенные переменные - это:

а) лаговые переменные;

б) внешние переменные;

в) автономные переменные;

г) внутренние переменные, которые формируются в результате функционирования соц. экономической системы.

16) Предопределенные переменные - это:

- а) внутренние переменные;
- б) автономные переменные;
- в) которые задаются извне моделей;
- г) лаговые эндогенные переменные.

17) Как выражается модель сезонности:

- а) $y(t)=S(t) +Et$;
- б) $y(t)=S(t) -Et$;
- в) $y(t)= T(t)+ S(t)$;
- г) $y(t)= T(t)+E(t)$.

18) Как выражается модель тренда:

- а) $y(t)= T(t)+E(t)$;
- б) $y(t)=S(t) -Et$;
- в) $y(t)= T(t)+ S(t)$;
- г) $y(t)= T(t)-E(t)$.

19) Как выражается модель тренда и сезонности:

- а) $y(t)=T(t)- S(t)+ Et$;
- б) $y(t)=T(t)+ S(t)+ Et$;
- в) $y(t)=T(t)+ S(t)- Et$;
- г) $y(t)=T(t)- S(t)- Et$.

20) S(t)-это:

- а) периодическая (сезонная) компонента;
- б) случайная компонента;
- в) стохастическая компонента;
- г) временной тренд.

21) Априорный этап построения эконометрической модели – это:

- а) определение конечных целей моделирования;
- б) само моделирование;
- в) предмодельный анализ экономической сущности изучаемого явления, формирование и формализация априорной информации;
- г) сбор необходимой статистической информации.

22) Информационный этап построения эконометрической модели –это:

- а) само моделирование;
- б) сопоставление реальных и модельных данных;
- в) сбор необходимой статистической информации, т.е. регистрация значений участвующих моделей факторов и показателей;
- г) статистический анализ модели.

23) Верификация модели – это:

- а) статистический анализ модели;
- б) определение конечных целей моделирования;
- в) сбор необходимой статистической информации;
- г) сопоставление реальных и модельных данных, проверка адекватности модели.

24) Идентификация модели - это:

- а) статистический анализ модели, и в первую очередь статистическое оценивание независимых параметров модели;
- б) сбор необходимой статистической информации, т.е. регистрация значений участвующих моделей факторов и показателей;
- в) определение конечных целей моделирования;
- г) сопоставление реальных и модельных данных, проверка адекватности модели.

25) Постановочный этап построения эконометрической модели – это:

- а) сбор необходимой статистической информации, т.е. регистрация значений участвующих моделей факторов и показателей;
- б) определение конечных целей моделирования, набора участвующих в модели факторов и показателей, их роли;
- в) статистический анализ модели;
- г) сопоставление реальных и модельных данных.

Вопросы для самоконтроля знаний

Задание 1. Для зависимой переменной $Y(t)$ построить тренд - полином второго порядка, вывести формулу и достоверность тренда на диаграмму, оценить прогноз развития ряда на период вперед (графически и по формуле тренда). Варианты заданий (определяются по порядковому номеру в списке группы).

N показателя (варианта)	Значения $Y(t)$ при t								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1 0	1 4	2 1	2 4	3 3	4 1	4 4	4 7	49
2	4 3	4 7	5 0	4 8	5 4	5 7	6 1	5 9	65
3	3 0	7 0	1 0	1 1	1 5	1 7	2 1	2 5	23
4	3 0	2 8	3 3	3 7	4 0	4 2	4 4	4 9	47
5	5 0	7 0	1 0	1 2	1 5	1 8	2 0	2 3	26
6	1 2	1 5	1 6	1 9	1 7	2 0	2 4	2 5	28
7	2 0	2 7	3 0	4 1	4 5	5 1	5 3	5 5	61
8	8 3	1 3	1 5	1 9	2 5	2 7	3 3	3 5	40
9	4 5	4 3	4 0	3 6	3 8	3 4	3 1	2 8	25
10	3 3	3 5	4 0	4 1	4 5	4 7	4 5	5 1	53

Задание 2. Предприятие специализируется по выпуску продукции трех видов P1, P2, и P3; при этом использует сырье трех типов: S1, S2 и S3. Норма и объем расхода каждого типа сырья на 1 день заданы таблицей. Найти ежедневный объем выпуска каждого вида продукции. Полученную систему уравнений решить матричным методом, методом Гаусса и методом Крамера.

Вариант №1.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	7	3	4	280
S2	6	2	3	230
S3	5	9	1	250

Вариант №2.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	5	5	3	270
S2	3	2	4	230

S3	6	1	5	280
----	---	---	---	-----

Вариант №3.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	4	3	1	120
S2	5	7	6	230
S3	2	4	9	170

Вариант №4.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	2	2	3	290
S2	3	2	2	270
S3	4	2	5	450

Вариант №5.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	1	2	2	170
S2	3	2	3	240
S3	4	3	5	380

Задание 3. В результате маркетингового исследования установлено, что функции спроса и предложения имеют вид, где p – цена товара.

Найти:

- Равновесную цену p_0 .
- Эластичность спроса и предложения для этой цены.
- Изменение дохода при увеличении цены на 5% от равновесной.

$$1. q = \frac{p + 10}{p + 2} \text{ - спроса,} \quad s = p + 1 \text{ - предложения,}$$

$$2. q = \frac{p + 14}{p + 2} \text{ - спроса,} \quad s = p + 2 \text{ - предложения,}$$

$$3. q = \frac{2p + 30}{p + 3} \text{ - спроса,} \quad s = p + 3 \text{ - предложения,}$$

$$4. q = \frac{p + 34}{p + 4} \text{ - спроса,} \quad s = p + 4 \text{ - предложения,}$$

$$5. q = \frac{2p + 44}{p + 1} \text{ - спроса,} \quad s = p + 1 \text{ - предложения,}$$

$$6. q = \frac{4p + 8}{p + 5} \text{ - спроса,} \quad s = p + 1 \text{ - предложения,}$$

$$7. q = \frac{p + 7}{p + 1} \text{ - спроса,} \quad s = p + 1 \text{ - предложения,}$$

$$8. Q = \frac{2p + 8}{p + 2} \text{ - спроса,} \quad s = p + 1 \text{ - предложения,}$$

$$9. Q = \frac{p + 16}{p + 1} \text{ - спроса,} \quad s = p + 4 \text{ - предложения,}$$

$$10. Q = \frac{6p + 16}{p + 1} \text{ - спроса,} \quad s = p + 4 \text{ - предложения,}$$

Задача № 4. Фирма реализует произведенную продукцию по цене p , а зависимость издержек C имеет вид $C(q) = aq + bq^3 + c$. Используя методы дифференциального исчисления:

- Выполнить полное исследование функции зависимости прибыли фирмы Π от объема производства q построить ее график.
- Найти оптимальный для фирмы объем выпуска продукции и соответствующую ему прибыль.

Вариант №1 $a=70$; $b=0,002$; $c=100$; $p=100$

Вариант №2 $a=50$; $b=0,001$; $c=30$; $p=60$

Вариант №3 $a=10$; $b=0,002$; $c=40$; $p=20$

Вариант №4 $a=15$; $b=0,001$; $c=5$; $p=30$

Вариант №5 $a=18$; $b=0,005$; $c=30$; $p=40$

Вариант №6 $a=40$; $b=0,006$; $c=20$; $p=60$

Вариант №7 $a=80$; $b=0,007$; $c=10$; $p=90$

Вариант №8 $a=80$; $b=0,008$; $c=15$; $p=110$

Вариант №9 $a=15$; $b=0,009$; $c=100$; $p=85$

Вариант №10 $a=25$; $b=0,01$; $c=35$; $p=105$

Типовые вопросы для подготовки к зачету, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, формируемых в результате освоения дисциплины УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2

1. Предмет эконометрики.
2. Методология эконометрического исследования. Математическая и эконометрическая модель.
3. Основные математические предпосылки эконометрического моделирования.
4. Эконометрическая модель и экспериментальные данные.
5. Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования.
6. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Графические представления выборки.
7. Точечные оценки параметров распределения.
8. Интервальные оценки параметров распределения.
9. Понятие статистических гипотез. Доверительная вероятность и уровень значимости. Ошибки первого и второго рода.
10. Проверка статистических гипотез о виде распределений.
11. Проверка статистических гипотез о равенстве дисперсий и средних.
12. Непараметрические методы проверки статистических гипотез.
13. Понятие регрессионной модели. Экономическая интерпретация случайной составляющей.
14. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация.

15. Построение линейной регрессионной модели.
16. Полная дисперсия результирующего признака, дисперсия, обусловленная регрессией, и остаточная дисперсия.
17. Коэффициент линейной корреляции и его значимость.
18. Стандартная ошибка и значимость коэффициентов линейной регрессии.
19. Адекватность линейной регрессионной модели и ее значимость.
20. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели.
21. Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям. Кривые Филлипса и Энгеля.
22. Внутренне линейные парные регрессионные модели, способы их линеаризации.
23. Полиномиальная и параболические регрессии.
24. Индексы корреляции и детерминации для парных нелинейных регрессионных моделей, проверка их значимости.
25. Адекватность нелинейной регрессии, ее значимость.
26. Классификация уравнений множественной регрессии, их использование в экономике.
27. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация.
28. Уравнение множественной линейной регрессии.
29. Нелинейные уравнения и их линеаризация. Оценки производственных функций Кобба-Дугласа.
30. Множественное регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Матричная форма записи множественной регрессии.
31. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения.
32. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции.
33. Частная корреляция.
34. Проверка значимости коэффициентов множественной корреляции.
35. Адекватность множественной регрессионной модели.
36. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
37. Предпосылки метода наименьших квадратов.
38. Анализ отклонений эмпирических данных от уравнения регрессии. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений.
39. Автокорреляция остатков, вычисление коэффициентов автокорреляции.
40. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
41. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции.
42. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Структурная и приведенная формы модели.
43. Проблема идентификации.
44. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
45. Основные элементы временного ряда.
46. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Коррелограмма.
47. Моделирование тенденции временного ряда.
48. Моделирование циклических колебаний.
49. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.
50. Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции.
51. Коинтеграция временных рядов.
52. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии.
53. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом.

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

Основная литература:

1. Костромин, А.В., Эконометрика: учебное пособие / А.В. Костромин, Р.М. Кундакчян. - Москва: КноРус, 2021. - 228 с. - ISBN 978-5-406-08124-2. - [URL: http://book.ru/book/939179](http://book.ru/book/939179) (дата обращения: 12.05.2022). — Текст: электронный.

2. Эконометрика. Практикум: учебно-практическое пособие / П.С. Бондаренко, Г.В. Горелова, А.Е. Жминько [и др.]; под ред. И.А. Кацко. – Москва: КноРус, 2022. - 216 с. - ISBN 978-5-406-09124-1. - [URL: http://book.ru/book/942456](http://book.ru/book/942456) (дата обращения: 12.05.2022). - Текст: электронный.

3. Яковлев, В.Б., Эконометрика в Excel и Statistica: учебное пособие / В.Б. Яковлев. - Москва: КноРус, 2022. - 380 с. - ISBN 978-5-406-09885-1. - [URL: http://book.ru/book/943912](http://book.ru/book/943912) (дата обращения: 12.05.2022). - Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Гладилин, А.В., Эконометрика: учебное пособие / А.В. Гладилин, А.Н. Герасимов, Е.И. Громов. - Москва: КноРус, 2021. - 227 с. - ISBN 978-5-406-08125-9. - [URL: http://book.ru/book/939180](http://book.ru/book/939180) (дата обращения: 12.05.2022). - Текст: электронный.

2. Яновский, Л.П., Введение в эконометрику: учебное пособие / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец. - Москва: КноРус, 2020. - 255 с. - ISBN 978-5-406-07562-3. - [URL: http://book.ru/book/933516](http://book.ru/book/933516) (дата обращения: 12.05.2022). - Текст: электронный.

Периодические издания:

1. Журнал "Прикладная эконометрика" <http://www.applieconometrics.ru/>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

1. Центральный официальный портал Российской Федерации – сайт «Официальная Россия», размещенный по адресу <http://gov.ru>.

2. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/>;

3. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gnpbu.ru>;

4. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>;

б) электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность/срок действия договора
-------	------------	---------------------------------	---	------------------------------------

1.	Эконометрика	www.book.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	Эконометрика	www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

в) перечень профессиональных баз данных

http://economy.gov.ru/minec/main	Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
https://m.minfin.ru/ru/	Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации
http://minpromtorg.gov.ru/	Официальный сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации
http://www.fedsfm.ru/	Официальный сайт Федеральной службы по финансовому мониторингу
https://cbr.ru/	Центральный банк Российской Федерации
https://www.moex.com/	Московская биржа
https://www.imf.org	Международный валютный фонд -
https://www.rosswift.ru/	Российская Национальная Ассоциация S.W.I.F.T. (РОССВИФТ)
http://ligaks.ru/	Лига кредитных союзов
https://www.fsb.org/	Совет по финансовой стабильности (СФС) (Financial Stability Board (FSB))
https://www.bis.org/	Банк международных расчетов

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины

10.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины «Эконометрика»

Успешное овладение содержанием дисциплины «Эконометрика» предполагает выполнение ряда рекомендаций.

Необходимо ориентироваться на приобретение компетенций, закрепленных за данной дисциплиной.

Следует внимательно изучить материалы, характеризующие дисциплину и определяющие целевую установку, а также рабочую программу дисциплины. Это позволит четко представлять, во-первых, круг изучаемых проблем; во-вторых, глубину их постижения.

Следует ясно представлять цель освоения учебной дисциплины. Также необходимо уметь слушать и конспектировать лекции, на которых приводятся новейшие данные науки; систематически посещать практические занятия; отчитываться перед преподавателем за пропущенные занятия.

Необходимо готовиться и активно участвовать в интерактивных занятиях, требующих активной устной коммуникации.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации.

Основными видами учебной работы являются лекции, практические занятия, а также индивидуальные консультации.

В ходе **лекционных занятий** обучающимся рекомендуется:

- конспектировать учебный материал, обращая внимание на определения, раскрывающие содержание тех или иных явлений, выводы;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к **практическим занятиям** необходимо:

- ознакомиться с содержанием конспекта лекций, разделами учебников и учебных пособий, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях;
- на полях конспектов лекций делать пометки, дополняющие материал лекции, вносить добавления из литературы, рекомендованной преподавателем.

Кроме того, нужно быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении, выполнению разноуровневых заданий различного характера.

Активное использование методов проектной работы, групповых дискуссий, просмотра и анализа учебных фильмов предполагает активное речевое участие, что требует включения мыслительной деятельности и выработки в себе навыков самостоятельной работы, критического анализа и навыков публичного выступления, участия в дискуссии с обоснованием своей позиции. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Можно обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д. Очень важно активно участвовать в дискуссии по обсуждаемым проблемам и при необходимости обращаться за консультацией к преподавателю.

Для успешного обучения необходимо иметь подборку литературы, достаточную для изучения дисциплины.

При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- а) основная литература – учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- б) дополнительная литература – сборники научных статей, публикации в научных журналах;
- в) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники.

В ходе практических занятий приобретаются навыки, необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности, в том числе навыки использования современных информационных технологий.

Практические занятия по дисциплине могут проводиться в компьютерных классах (лабораториях) и мультимедийных аудиториях, при этом необходимо ознакомиться и соблюдать правила техники безопасности и защиты информации.

10.2. Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Эконометрика»

Освоение содержания дисциплины предполагает самостоятельную работу по изучению определенных вопросов внутри каждой темы. Данные вопросы обозначены знаком (*).

Самостоятельная работа предполагает подготовку конспекта указанной преподавателем литературы. Конспект оформляется по определенной форме.

Название источника с выходными данными

Рассматриваемая тема/проблема	Конспективный текст по теме/проблеме	Страница (ы)	Вопросы к тексту по рассматриваемой теме/проблеме

Конспекты проверяются преподавателем и могут стать основой для беседы или для выполнения какого-либо задания в ходе практического занятия.

Самостоятельная работа также может предполагать подготовку реферата, доклада или сообщения, которые заслушиваются на занятии и могут служить материалом для организации групповой дискуссии и других интерактивных форм обучения.

Самоподготовка предусматривает общение с преподавателем для получения консультаций по сложным для понимания вопросам и логике их изучения. Консультации преподаватель проводит как в очной форме, так и посредством дистанционных технологий.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эконометрика» применяются **следующие информационные технологии:**

1. аудио-, видео-, иные демонстрационные средства (в том числе видеолекции и презентации);
2. доступ в режиме on-line в Электронные библиотечные системы;
3. доступ обучающимся в электронную информационно-образовательную среду.

Программное обеспечение:

1. Ежегоднообновляемое лицензионное ПО
Windows 7 Professional Rus x64.
Microsoft Office Pro plus Rus 2010.
Kaspersky Endpoint Security 10.
2. Свободно распространяемое ПО
7-Zip
K-Lite
Adobe Reader XI

Информационно-справочные системы:

- справочно-правовая система «Консультант Плюс» – www.consultant.ru
- Информационно-правовое обеспечение «Гарант» – www.garant.ru

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

Аудиторный фонд, необходимый для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляет собой учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Данные учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Аудитории, оснащённые стационарным мультимедийным/переносным мультимедийным оборудованием, оснащены широкополосным доступом в сеть интернет.

Вид занятия:	Аудиторный фонд	Оснащение*:
Лекции	Учебная аудитория № 329. Компьютерный класс. Лаборатория компьютерных сетей для	<u>Специализированная мебель:</u> Стол компьютерный для преподавателя – 1 шт., кресло компьютерное для преподавателя – 1 шт., компьютерные столы – 18 шт., компьютерные

	<p>проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, лабораторных работ и практической подготовки, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>кресла – 18 шт., тумба к столу преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., доска маркерная односторчатая – 1 шт., <u>Учебные плакаты:</u> 1. Объект 2. Устройство вывода информации 3. Разновидности компьютеров 4. Действие с информацией 5. Устройство ввода информации 6. Декорирование информации 7. Представление информации человеком и компьютером 8. Техника безопасности 9. Компьютер 10. Периферийные устройства компьютера: 11. Виды информации 12. История развития вычислительной техники. <u>Оборудование и технические средства обучения:</u> принтер HP Laser Get 1100 – 1 шт., компьютерные колонки Genius SP – 205B – 2 шт., сетевое оборудование D-Link DES-1024 D – 1 шт., телефон Samsung SP-F203 – 1 шт., проектор SANYO xtraX -1 шт., экран для проектора LUMA – 1 шт., компьютеры для обучающихся – 18 шт., преподавательский компьютер – 1 шт., колонка оповещения – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС МГЭУ. <u>Комплект лицензионного программного обеспечения:</u> Windows 7 Professional Rus x64. Лицензия №66753087. Дата выдачи лицензии 15.04.2016 г. Срок действия лицензии: бессрочно. Microsoft Office Pro plus Rus 2010 Лицензия №61196294. Дата выдачи лицензии 27.11.2012 г. Срок действия лицензии: бессрочно. <u>Kaspersky Endpoint Security.</u> «Консультант Плюс». Договор об информационной поддержке Б/Н от 11 ноября 2016 г. Бесплатный общий доступ обучающихся. Срок действия договора: до 31 декабря 2016 г., с автоматическим продлением на каждый последующий год. «Гарант». Договор № 13 А/276/16 от 24.11.2016. Бесплатный общий доступ обучающихся. Срок действия договора: бессрочно.</p>
<p>Практические занятия/ Консультация/ Текущий контроль/ Промежуточная аттестация</p>	<p>Учебная аудитория №313 Лаборатория информатики и вычислительной техники. Лаборатория учебная бухгалтерия. Лаборатория НИР для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</p>	<p><u>Специализированная мебель:</u> стол компьютерный для преподавателя - 1 шт., компьютерное кресло преподавателя - 1 шт., столы для обучающихся - 20 шт., компьютерные кресла для обучающихся - 20 шт., столы - 2 шт., кафедра - 1 шт., стол преподавателя - 1шт., доска маркерная - 1 шт., часы - 1 шт. <u>Учебные плакаты</u> <u>Оборудование и технические средства обучения:</u> колонка оповещения - 1 шт., сетевое оборудование D-Link DES-1024D - 1 шт., проектор SANYO xtraX - 1шт., компьютерные колонки AROVANA - 1шт., сетевой фильтр SVEN OPTIMA 1,8m 5 - 1 шт., телефон Samsung SP-F203 - 1 шт., принтер HP laser Jet 1100 – 1 шт., компьютеры для обучающихся</p>

	промежуточной аттестации.	<p>Pentium Dual-Core E5200 @ 2.50 GHz 2.50 GHz, ОЗУ 4,00 ГБ - 20 шт., преподавательский компьютер Pentium Dual-Core E5200 @ 2.50 GHz 2.50 GHz, ОЗУ 4,00 ГБ - 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС МГЭУ.</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС МГЭУ.</p> <p><u>Комплект лицензионного программного обеспечения:</u> Windows 7 Professional Rus x64. Лицензия №43369384. Дата выдачи лицензии 01.06.2016г. Срок действия лицензии: бессрочно. Microsoft Office Pro plus Rus 2010. Лицензия №61271506. Дата выдачи лицензии 12.12.2012г. Срок действия лицензии: бессрочно. Программный продукт 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Лицензионный договор Ц19-016072 от 05.02.2020. Ежегодно обновляется после предоставления отчета. <u>Kaspersky Endpoint Security.</u> «Консультант Плюс». Договор об информационной поддержке Б/Н от 11 ноября 2016 г. Бесплатный общий доступ обучающихся. Срок действия договора: до 31 декабря 2016г., с автоматическим продлением на каждый последующий год. «Гарант». Договор №13 А/276/16 от 24.11.2016. Бесплатный общий доступ обучающихся. Срок действия договора: бессрочно.</p>
Выполнение курсовых работ		<i>Не предусмотрено по дисциплине</i>

* Качественный и количественный состав оборудования определяется спецификой данной дисциплины и имеет своё отражение в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата (Приложение 12)

Также предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для организации **самостоятельной работы** обучающихся используется:

- библиотечный фонд вуза, расположенный по адресу: Ленинский проспект, 8, стр. 16 (каб. №110);

- **аудитория для самостоятельной работы** - читальный зал (каб. №423Б), оснащенный компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГЭУ. Короб с огнетушителем (2шт.), часы (1шт.), диван (1шт.), журнальный стол (1шт.), стеллаж для книг (19шт.), стойка библиотекаря (1шт.), столы (1 шт.), стол со стеклянными границами (29 шт.), сетевое оборудование CISCO (1шт.), компьютерные кресла (34шт.), гарнитура (3шт.), колонка оповещения (5шт.), колонка Genius (1шт.), инструктаж по пожарной безопасности (1шт.).

Компьютеры для обучающихся Intel Core i5-2400 CPU @ 3.10 GHz 3.10, оснащенные следующим программным обеспечением:

Windows 7 Professional Rus x64.

Microsoft Office Pro plus Rus 2010.

7-Zip Свободно распространяемое ПО.

K-Lite Свободно распространяемое ПО.

Adobe Reader XI Свободно распространяемое ПО.

Kaspersky Endpoint Security 10.

Информационно-справочные системы:

- «Консультант Плюс».
- «Гарант».

13. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, выступлений с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимые в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимые в устной форме – не более чем на 20 мин.,
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

Университет устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

**ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, фамилия и инициалы)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, фамилия и инициалы)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, фамилия и инициалы)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, фамилия и инициалы)