

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
факультета компьютерных технологий
(наименование факультета)
Я.Ю. Григорьев
(подпись, ФИО)
« 28 » 05 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии анализа данных

Направление подготовки	09.03.03 "Прикладная информатика"	
Направленность (профиль) образовательной программы	Прикладная информатика в экономике	
Квалификация выпускника	бакалавр	
Год начала подготовки	2020	
Форма обучения	заочная	
Технология обучения	традиционная	
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	5
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение	
Экзамен	Кафедра МОПЭВМ - Математическое обеспечение и применение ЭВМ	

Разработчик рабочей программы:

Доцент, кандидат технич. наук
(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

А.В. Инзарцев
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
ПУРИС
(наименование кафедры)



(подпись)

В.А.Тихомиров
(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Технологии анализа данных» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 207, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Практическая подготовка реализуется на основе: профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» 06.015. Обобщённые трудовые функции:

- Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 5;

- Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 6.

Задачи дисциплины	- Приобретение знаний о корреляционно-регрессионном методе анализа экономических процессов. - Выработка умений понимать и применять корреляционно-регрессионный метод для описания, моделирования и анализа при решении социально-экономических задач. - Приобретение навыков обработки массивов данных с использованием корреляционно-регрессионного метода.
Основные разделы / темы дисциплины	- Парная регрессия и корреляция. - Множественная (многофакторная) регрессия и корреляция. - Моделирование временных рядов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Технологии анализа данных» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1 Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2	Знает: - основы корреляционно-регрессионного метода анализа экономических процессов; - методы моделирования и анализа рядов динамики. Умеет: - понимать и применять корреляционно-регрессионный метод для описания, моделирова-

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	<p>Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-6.3</p> <p>Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий</p>	<p>ния и анализа при решении социально-экономических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать социально-экономические задачи с использованием методов моделирования и анализа рядов динамики. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки массивов данных с использованием корреляционно-регрессионного метода; - навыками моделирования и анализа рядов динамики.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии анализа данных» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: экономика и организация предприятия, математическое и имитационное моделирование; статистический анализ данных.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Технологии анализа данных», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: экономика программной инженерии; производственная практика (преддипломная практика).

Входной контроль не проводится.

Дисциплина «Технологии анализа данных» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ, выполнения расчётно-графической работы.

Дисциплина «Технологии анализа данных» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся информационной культуры, умения самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з.е., 180 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	14
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	157
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	9

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Парная регрессия и корреляция. Основные понятия технологии анализа данных. Использование парной регрессии для анализа данных. Метод наименьших квадратов. Основные виды уравнений парной регрессии и определение их параметров. Коэффициенты	2	-	4	42

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
корреляции и детерминации. Оценка значимости уравнения регрессии.				
Множественная (многофакторная) регрессия и корреляция. Многофакторная регрессия. Мультиколлинеарность. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Проверка качества модели. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.	2	-	4	85
Моделирование временных рядов. Понятие рядов динамики. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Анализ тенденции временного ряда. Анализ сезонных и циклических колебаний.	2	-	-	30
ИТОГО по дисциплине	6		8	157

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	71
Подготовка к занятиям семинарского типа	32
Подготовка и оформление РГР	54
	157

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Кулаичев А.П., Методы и средства комплексного анализа данных/ Кулаичев А.П., 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 511 сс. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 22.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

2 Рудяга А.А., Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженковский, А.А. Рудяга [и др.]; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 333 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 05.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

3 Эконометрика: Учебное пособие / А.И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 05.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

4 Румянцев В. П., Анализ данных: учебное пособие / Низаметдинов Ш.У., Румянцев В.П. - М.:НИЯУ "МИФИ", 2012. - 288 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

5 Кулаичев А.П., Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб. пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 484 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке..

6 Воротникова, О.М. Эконометрика. Учебное пособие. /О.М. Воротникова – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2003. – 137 с. // Виртуальная библиотека института новых информационных технологий: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.initkms.ru/library/main>, (дата обращения 22.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

7 Григорьева, А.Л. Эконометрика. Учебное пособие. /А.Л. Григорьева, Я.Ю. Григорьев – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2011. – 68 с. // Виртуальная библиотека института новых информационных технологий: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.initkms.ru/library/main>, (дата обращения 26.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Парная корреляция. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Технологии анализа данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев.

2 Множественная регрессия. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Технологии анализа данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Официальный Интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики. 2007-2020. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Office Standard для ФКТ	Индивидуальная/академическая / Бессрочное использование. Договор АЭ44№ 003/7 от 23.07.2018

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
с выходом в интернет + локальное соединение	Компьютерный класс (медиа).	Проектор, персональный ЭВМ с процессором, с установленным ПО

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- Множественная (многофакторная) регрессия и корреляция.
- Моделирование временных рядов.

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используются компьютерные аудитории.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 312/5 корпус № 5).

11 Другие сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ²
по дисциплине

Технологии анализа данных

Направление подготовки	<i>09.03.03 "Прикладная информатика"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Прикладная информатика в экономике</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	5

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен</i>	<i>Кафедра МОПЭВМ - Математическое обеспечение и применение ЭВМ</i>

²В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	<p>ОПК-6.1 Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы корреляционно-регрессионного метода анализа экономических процессов; - методы моделирования и анализа рядов динамики. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и применять корреляционно-регрессионный метод для описания, моделирования и анализа при решении социально-экономических задач; - формулировать и решать социально-экономические задачи с использованием методов моделирования и анализа рядов динамики. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки массивов данных с использованием корреляционно-регрессионного метода; - навыками моделирования и анализа рядов динамики.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Парная регрессия и корреляция.	ОПК-6	Вопросы к экзамену, лабораторная работа	Знает основы корреляционно-регрессионного метода анализа экономических процессов. Умеет понимать и применять корреляционно-регрессионный метод для описания, моделирования и анализа при решении социально-экономических задач,

			<p>формулировать и решать социально-экономические задачи с использованием методов моделирования.</p> <p>Владеет навыками обработки массивов данных с использованием корреляционно-регрессионного метода.</p>
Множественная (многофакторная) регрессия и корреляция.		Вопросы к экзамену, лабораторная работа	<p>Знает основы корреляционно-регрессионного метода анализа экономических процессов.</p> <p>Умеет понимать и применять корреляционно-регрессионный метод для описания, моделирования и анализа при решении социально-экономических задач, формулировать и решать социально-экономические задачи с использованием методов моделирования.</p> <p>Владеет навыками обработки массивов данных с использованием корреляционно-регрессионного метода.</p>
Моделирование временных рядов.		Вопросы к экзамену	<p>Знает методы моделирования и анализа рядов динамики.</p> <p>Умеет формулировать и решать социально-экономические задачи с использованием методов моделирования и анализа рядов динамики.</p> <p>Владеет навыками моделирования и анализа рядов динамики.</p>
		РГР	<p>Умеет понимать и применять корреляционно-регрессионный метод для описания, моделирования и анализа при решении социально-экономических задач, формулировать и решать социально-экономические задачи с использованием методов моделирования</p> <p>Владеет навыками обработки массивов данных с использованием корреляционно-регрессионного метода.</p>

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
7 семестр Промежуточная аттестация в форме экзамена				
	Лабораторные работы	В течение сессии	10 баллов (за каждую из 2 лабораторных работ)	- Выполнено без ошибок и в срок – 10 баллов; - Нарушены сроки сдачи – минус 1 балл; - Допущены погрешности не принципиального характера – минус 1 балла; - Допущены незначительные ошибки, исправленные под руководством преподавателя – минус 2 балла.
	РГР	В течение семестра	40 баллов	- Выполнено без ошибок и в срок – 40 баллов; - Нарушены сроки сдачи – минус 6 баллов; - Допущены погрешности не принципиального характера – минус 4 балла; - Допущены незначительные ошибки, исправленные под руководством преподавателя – минус 8 баллов.
	Текущий контроль:	-	60 баллов	-
	Экзамен:	-	60 баллов	- Ответ на каждый из двух вопросов экзаменационного билета без ошибок - 30 баллов; - В ответе на каждый из двух вопросов допущено не более двух неточностей или одной грубой ошибки – 24 балла; - В ответе на каждый из двух вопросов допущено не более трех-четырех неточностей или двух грубых ошибок – 18 баллов; - В ответе на каждый из двух вопросов допущено более трёх ошибок – за ответ на данный вопрос баллы не насчитываются.
	ИТОГО:	-	120 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Типовые задания для лабораторных работ

Тема: Парная регрессия и корреляция

Лабораторная работа «Парная корреляция»

Известны статистические данные по некоторым территориям России.

- 1) Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи.
- 2) Рассчитайте параметры уравнений парных регрессий:
 - линейной;
 - степенной;
 - логарифмической;
 - показательной.
- 3) Для каждой из регрессий:
 - вычислите средние ошибки аппроксимации, сделайте выводы о качестве эконометрических моделей;
 - совместите на одном графике поле корреляции и линию регрессии;
 - оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации;
 - оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надёжность результатов регрессионного моделирования;
 - выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.
- 4) Сделайте выводы.

Тема: Множественная (многофакторная) регрессия и корреляция.

Лабораторная работа «Множественная регрессия»

Изучается влияние стоимости основных и оборотных средств на величину валового дохода торговых предприятий. Для этого по 10 торговым предприятиям были получены данные.

- 1) Определите парные коэффициенты корреляции.
- 2) Сделайте вывод о силе связи результативного и факторных признаков, о связи факторных признаков между собой.
- 3) Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.
- 4) Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.
- 5) Используя t -критерий Стьюдента, оцените значимость параметров уравнения регрессии.

**Комплект заданий для расчётно-графической работы
«Анализ данных с использованием многофакторной регрессии»**

Задание:

Провести анализ доступных данных из сети Интернет с использованием многофакторной линейной регрессии.

- а) Выявить факторные признаки.
- б) Установить, какие из факторных признаков мультиколлениарны.

в) Оценить статистическую значимость уравнения в целом и значимость каждого из коэффициентов регрессии.

г) Оценить наличие и силу связи факторных и результативного признака.

В уравнение включить не менее 3-х факторных признаков.

Варианты заданий


- 1) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости квартиры в г. Комсомольске-на-Амуре.
- 2) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости квартиры в г. Хабаровске.
- 3) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости двухкомнатной квартиры в г. Комсомольске-на-Амуре.
- 4) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости двухкомнатной квартиры в г. Хабаровске.
- 5) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости квартиры в кирпичном доме в г. Комсомольске-на-Амуре.
- 6) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости квартиры в панельном доме в г. Комсомольске-на-Амуре .
- 7) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости автомобиля Nissan на вторичном рынке Хабаровского края
- 8) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости автомобиля Honda на вторичном рынке Хабаровского края.
- 9) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости автомобиля Mitsubishi на вторичном рынке Хабаровского края.
- 10) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости автомобиля Тойота на вторичном рынке Хабаровского края.
- 11) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости автомобиля с объёмом двигателя 1,5 литра на вторичном рынке Хабаровского края.
- 12) Использование многофакторной линейной регрессии для оценки стоимости автомобиля с объёмом двигателя 2,0 литра на вторичном рынке Хабаровского края.

Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену

- 1) Эконометрические модели.
- 2) Парная линейная регрессия.
- 3) Парные регрессии: степенная, логарифмическая, показательная, гиперболическая.
- 4) Средняя ошибка аппроксимации.
- 5) Линейный коэффициент корреляции.
- 6) Индекс корреляции. Коэффициент детерминации.
- 7) Оценка значимости уравнения регрессии. F-критерий Фишера.
- 8) Прогноз значений результативного признака по уравнению парной регрессии.
- 9) Многофакторная регрессия. Стадии создания эконометрической модели.
- 10) Мультиколлениарность.
- 11) Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
- 12) Проверка статистической значимости уравнения многофакторной регрессии.
- 13) Проверка значимости коэффициентов уравнения многофакторной регрессии.
- 14) Фиктивные переменные.
- 15) Понятие рядов динамики. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Коррелограмма.
- 16) Анализ тенденции временного ряда.

Лист регистрации изменений к РПД

	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД
1	Воспитательная работа обучающихся. Основание: Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся"	2	
2	Практическая подготовка обучающихся. Основание: Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 "О практической подготовке обучающихся"	4	