

26

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД-240305/Б.Р.О.201р

ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Курсовая работа, семестр	4
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: «Экономика и управление»

Составитель: Е.Г.Галкина

образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.05 «Иноватика» № 870 от 31.07.2020г. и учебным планом рег. № 270305-3 от 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Экономика и управление» «30» августа 2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  И.В. Ивановская

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«30» августа 2021г., протокол № 1.

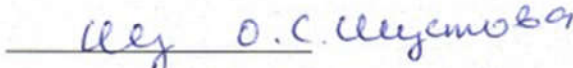
Зам. председателя
научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент: Жесткова Елена Сергеевна, зав. кафедрой экономики и управления, УО «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова», к.э.н., доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение методов построения математических моделей технико-экономических систем, методов определения их параметров и анализа их функционирования; получение знаний, необходимым для проверки предлагаемых и выявлении новых эмпирических зависимостей, построения надежного прогноза в результате научно-исследовательских работ и овладение практическими навыками в построении эконометрических моделей при изучении экономических явлений и процессов с использованием компьютерных технологий.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- общие методологические основы и принципы построения математических моделей экономических систем;
- базовые типы эконометрических моделей;
- методы решения систем алгебраических уравнений и анализа статических состояний экономических систем;
- основополагающую концепцию эконометрического анализа сложных экономических явлений;
- основные методологические подходы и принципы применения аппарата эконометрического моделирования в прикладных исследованиях;
- статистические методы оценивания параметров эконометрических моделей;
- приемы интерпретации результатов эконометрического моделирования;

уметь:

- осуществлять постановку задач анализа экономических систем;
- строить математические модели экономических систем;
- определять параметры экономических систем;
- проводить анализ функционирования экономических систем.
- корректно осуществлять спецификацию эконометрических моделей;
- определять влияние какого-либо фактора или процесса на другое явление, зависимость их друг от друга (фактор качественный, фактор количественный);

владеть:

- методикой сбора статистической информации для дальнейшего экономического анализа;
- методикой разработки математических моделей технико-экономических систем;
- методами оценки адекватности математических моделей и анализа технико-экономических систем;
- навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для обработки информации.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- «Введение в инноватику»;
- «Математика»;

- «Статистика»;
 - «Основы информационных технологий в экономике»;
 - «Программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности».
- Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Технологии нововведений»;
- «Управление проектами»;
- «Стратегический менеджмент»;
- «Бизнес-планирование»;
- «Риск-менеджмент».

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на практических занятиях, будут применены при прохождении технологической (производственно-технологической), организационно-управленческой и преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-8	способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере
ПК-5	способен использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов, подготовке презентаций, отчетов по результатам выполненной работы

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение. Предмет и задачи курса	Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Предмет, цели и задачи анализа данных. Основные этапы построения, анализа и использования эконометрических моделей. Понятие о моделировании. Математическое моделирование. Цели и задачи математического моделирования экономических систем.	ОПК-8
2	Общие сведения о моделировании экономических систем	Методология анализа экономических систем. Системный подход. Принципы декомпозиции, иерархичности, итеративности, локальной оптимизации и комплексного анализа экономических систем. Структура и параметры экономических систем. Параметры: внутренние, внешние, выходные. Взаимосвязь параметров объекта. Особенности технологии анализа экономических систем. Анализ и синтез и их диалектическое единство. Постановка задач анализа. Понятие оптимальности системы. Общая формулировка задач анализа.	ОПК-8, ПК-5

3	Методы и модели линейного программирования	Линейное программирование. Принцип оптимальности в планировании и управлении, общая задача оптимального программирования. Формы записи задач линейного программирования. Каноническая форма ЗЛП. Построение опорных планов. Признак оптимальности опорного плана. Симплекс-таблица. Симплексные преобразования. Задача с искусственным базисом (М-задача). Понятие двойственности. Правила построения симметричных и несимметричных двойственных задач. Теоремы двойственности и их экономическое содержание. Анализ двойственных оценок. Оценка новой продукции. Устойчивость решения ЗЛП. Анализ линейных моделей: анализ коэффициентов целевой функции, анализ ограничений по ресурсам	ОПК-8, ПК-5
4	Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа	Проверка выборочного распределения на стационарность и однородность. Выявление аномальных наблюдений. Проверка распределения на нормальность. Меры тесноты линейной связи переменных: парный, частный и множественный коэффициент корреляции. Проверка статистических гипотез для оценки значимости корреляции. Корреляционное отношение как оценка нелинейной связи. Ковариация, механизм и правила ее расчета. Метод наименьших квадратов для оценки параметров простейшей линейной модели. Определение интервальной оценки параметров линейной модели. Матричный метод оценки коэффициентов множественного линейного уравнения регрессии. Проверка качества уравнения регрессии. Нарушение предпосылок метода наименьших квадратов. Автокорреляция остатков, обнаружение и устранение. Статистика Дарбина-Уотсона. Гетероскедастичность остатков, обнаружение, последствия, устранение. Обобщенный метод наименьших квадратов. Фиктивные переменные в регрессионном анализе. Нелинейная регрессия: проблемы спецификации. Линеаризация зависимостей. Выбор лучшей регрессии по критерию минимальной остаточной дисперсии.	ОПК-8, ПК-5
5	Методы и модели прогнозирования временных рядов экономических показателей	Основные элементы временного ряда. Частная автокорреляция. Оценка автокорреляционной функции. Моделирование тенденции временного ряда. Идентификация сезонных моделей. Аддитивная, мультипликативная и смешанные модели сезонности. Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. Общая характеристика моделей с распределенным лагом. Интерпретация модели с распределенным лагом	ОПК-8, ПК-5
6	Теория графов и ее применение для решения экономических задач	Основные понятия теории графов. Основные типы графов. Матричные способы задания графов. Потоки на сетях. Задача о максимальном потоке. Алгоритм Форда-Фалкерсона построения наибольшего потока. Алгоритм решения задачи о максимальном потоке. Сетевые методы планирования. Сетевая модель и ее основные элементы. Порядок и правила построения сетевых графов. Упорядочение сетевого графика. Понятие пути. Временные параметры сетевых графиков	ОПК-8, ПК-5
7	Теория игр и принятие решений	Основные понятия теории игр. Классификация игр. Формальное представление игр. Принципы решения матричных антагонистических игр. Решение матричных антагонистических игр в чистых стратегиях. Решение матричных антагонистических игр в смешанных стратегиях. Понятие о статических играх. Критерии принятия управленческих решений: Ходжа-Лемана, пессимизма-оптимизма Гурвица, минаксный Эввиджа. Критерии принятия управленческих решений: максимумный Вальда, недостаточного основания Лапласа, максимального математического ожидания (Байеса). Основные факторы, определяющие величину эффективности прогноза состояния окружающей среды и значений выигрыша лица, принимающего решение	ОПК-8, ПК-5

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса	2	Лаб. р. 1 Постановка и решение задачи простейшего анализа экономического объекта	2			
2	Тема 2. Общие сведения о моделировании экономических систем	2	Лаб. р. 2 Анализ экономического объекта на основе простейшей модели	2		ЗЛР	6
3	Тема 3. Методы и модели линейного программирования	2	Лаб. р. 3 Интерпретация и решение задач линейного программирования	2			
4	Тема 3. Методы и модели линейного программирования	2	Лаб. р. 3 Интерпретация и решение задач линейного программирования	2		ЗЛР	6
5	Тема 3. Методы и модели линейного программирования	2	Лаб. р. 4 Анализ устойчивости решения задач линейного программирования	2		ЗЛР	6
6	Тема 4. Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа	2	Лаб. р. 5 Корреляционный анализ	2		ЗЛР	6
7	Тема 4. Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа	2	Лаб. р. 6 Линейная парная регрессия	2		ЗЛР	6
8	Тема 4. Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа	2	Лаб. р. 7 Линейная множественная регрессия	2	2	ПКУ	30
Модуль 2							
9	Тема 4. Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа	2	Лаб. р. 7 Линейная множественная регрессия	2		ЗЛР	6
10	Тема 4. Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа	2	Лаб. р.8 Проверка выполнения предпосылок МНК	2			
11	Тема 5. Методы и модели прогнозирования временных рядов экономических показателей	2	Лаб. р. 9. Подбор адекватной нелинейной зависимости	2		ЗЛР	6
12	Тема 5. Методы и модели прогнозирования временных рядов экономических показателей	2	Лаб. р.10 Построение моделей переменной структуры	2	2	ЗЛР	6
13	Тема 5. Методы и модели прогнозирования временных рядов экономических показателей	2	Лаб. р. 11 Моделирование тенденций временного ряда	2			
14	Тема 6. Теория графов и ее применение для решения экономических задач	2	Лаб. р. 11 Моделирование тенденций временного ряда	2		ЗЛР	6
15	Тема 6. Теория графов и ее применение для решения экономических задач	2	Лаб. р. 12 Теория графов	2			
16	Тема 7. Теория игр и принятие решений	2	Лаб. р. 12 Теория графов	2		ЗЛР	6
17	Тема 7. Теория игр и принятие решений	2	Лаб. р. 13 Теория игр и принятие решений	2		ПКУ	30
1-17	Выполнение курсовой работы				36		
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		34	76		108

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсовой работы является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины, развитие навыков эконометрическое моделирование в соответствии с выбранной темой на основании отобранных данных.

Курсовая работа выполняется студентом по индивидуальному заданию в соответствии с собранными в процессе прохождения производственной практики данными по предприятию (организации). Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении и хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает три части:

1) первая глава (теоретическая) – обзор по теме курсовой работы, исследование актуальных вопросов в данной области, постановка задачи. Данная глава работы выполняется без привязки к конкретному объекту исследования – выбранному студентом предприятию или организации;

2) вторая глава (аналитическая) – должны быть представлены результаты построения и анализа одной или нескольких моделей динамики показателей соответствующего фрагмента производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Количество моделей зависит от того, раскрыта ли тема курсовой работы. Минимальное требование к модели состоит в том, что модели должны содержать не менее двух количественных экзогенные переменные. При включении в модели фиктивных (качественных) переменных, такое действие должно быть обосновано (графическим анализом исходных рядов показателей или случайных отклонений моделей). Процесс построения различных моделей может представлять собой этапы совершенствования каждой предшествующей зависимости и поиск наиболее адекватной (оптимальной) модели динамики показателей соответствующего фрагмента производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

3) третья глава (проектная) – построение прогнозных показателей соответствующего фрагмента производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Темой курсовой работы является получение эконометрической модели динамики показателей фрагмента производственно-хозяйственной деятельности предприятия и построение на основе модели прогнозных показателей.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Теоретический раздел исследования	6	10
2	Краткое практическое исследование уровня и характера динамики показателей соответствующего фрагмента производственно-хозяйственной деятельности предприятия	9	15
3	Построение эконометрической модели динамики показателей соответствующего фрагмента производственно-хозяйственной деятельности предприятия	9	15
4	Построение прогнозных показателей соответствующего фрагмента производственно-хозяйственной деятельности предприятия	9	15
5	Оформление пояснительной записки	3	5
	Итого за выполнение курсовой работы	36	60
	Защита курсовой работы	15	40

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за выполнение и защиту курсовой работы и выставляется в соответствии с приведенной шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы 1, 2		4
2	Мультимедиа	Темы 3-7		30
3	С использованием ЭВМ		№1-13	34
	ИТОГО	34	34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Оценочные средства контроля знаний студентов входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины и хранятся на кафедре. Оценочные средства по дисциплине «Технологии интеллектуального анализа данных» включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Перечень тем курсовых работ	1
4	Вопросы к защите лабораторных работ	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция ОПК-8 – способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции ИОПК-8.3. Применяют компьютерные технологии для решения профессиональных задач управления инновациями</i>			
1	Пороговый уровень	Понимание назначения и возможностей различных прикладных программ и информационных технологий для решения профессиональных задач	Умеет выбирать и использовать различные прикладные программы и информационные технологии для решения профессиональных задач
2	Продвинутый уровень	Полное понимание назначения и возможностей различных прикладных программ и умение использовать информационные технологии для решения профессиональных задач	Умеет осуществлять настройку и использовать специфические возможности различных прикладных программ для решения профессиональных задач
3	Высокий уровень	Глубокое знание назначения и возможностей различных прикладных программ и грамотное умение использовать информационные технологии для решения профессиональных задач	Обосновывает выбор прикладных программ и информационных технологий на основе оценки их преимуществ и эффективности для решения профессиональных задач

<i>Компетенция ПК-5 – способен использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов, подготовке презентаций, отчетов по результатам выполненной работы</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИПК-5.1. Использует информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов, подготовке презентаций, отчетов по результатам выполненной работы			
1	Пороговый уровень	Знание основных методов и средств разработки моделей анализа зависимостей между анализируемыми показателями.	Выполняет лабораторных работ по построению регрессионных моделей в соответствии с методическими указаниями
2	Продвинутый уровень	Умение подбирать лучшую из нескольких возможных моделей анализа зависимостей между анализируемыми показателями.	Владеет навыками применения различных готовых инструментов для моделирования процессов
3	Высокий уровень	Умение совершенствовать модель с возможностью ее адаптации под меняющиеся начальные условия.	Уверенно владеет готовыми инструментами анализа с использованием встроенных опций для программирования
<i>Компетенция ПК-5 – способен использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов, подготовке презентаций, отчетов по результатам выполненной работы</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИПК-5.2. Выполняет графические и вычислительные работы при формировании организационно-экономических разделов технической документации для освоения технологических процессов, подготовки производства и выпуска инновационной продукции			
1	Пороговый уровень	Знает основные методы и средства разработки моделей анализа зависимостей между анализируемыми показателями.	Выполняет лабораторные работы по построению регрессионных моделей в соответствии с методическими указаниями
2	Продвинутый уровень	Умеет подбирать лучшую из нескольких возможных моделей анализа зависимостей между анализируемыми показателями.	Владеет навыками применения различных готовых инструментов для моделирования процессов
3	Высокий уровень	Умеет совершенствовать модель с возможностью ее адаптации под меняющиеся начальные условия.	Уверенно владеет готовыми инструментами анализа с использованием встроенных опций для программирования

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ОПК-8 – способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере</i>	
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИОПК-8.3. Применяют компьютерные технологии для решения профессиональных задач управления инновациями	
Умеет выбирать и использовать различные прикладные программы и информационные технологии для решения профессиональных задач	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции
Умеет осуществлять настройку и использовать специфические возможности различных прикладных программ для решения профессиональных задач	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции
Обосновывает выбор прикладных программ и информационных технологий на основе оценки их преимуществ и эффективности для решения профессиональных задач	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции
<i>Компетенция ПК-5 – способен использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов, подготовке презентаций, отчетов по результатам выполненной работы</i>	
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИПК-5.1. Использует информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов, подготовке презентаций, отчетов по результатам выполненной работы	

Выполняет лабораторных работ по построению регрессионных моделей в соответствии с методическими указаниями	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции
Владеет навыками применения различных готовых инструментов для моделирования процессов	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции
Уверенно владеет готовыми инструментами анализа с использованием встроенных опций для программирования	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции
<i>Компетенция ПК-5 – способен использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов, подготовке презентаций, отчетов по результатам выполненной работы</i>	
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции ИПК-5.2. Выполняет графические и вычислительные работы при формировании организационно-экономических разделов технической документации для освоения технологических процессов, подготовки производства и выпуска инновационной продукции</i>	
Выполняет лабораторные работы по построению регрессионных моделей в соответствии с методическими указаниями	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции
Владеет навыками применения различных готовых инструментов для моделирования процессов	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции
Уверенно владеет готовыми инструментами анализа с использованием встроенных опций для программирования	Вопросы к защите лабораторных работ 1-13 по данной компетенции

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка активности студента на лабораторных работах, полноты усвоения пройденного материала определяется преподавателем по итогам защиты лабораторных работ. Ведется индивидуальный учет успеваемости студентов, который отражается в баллах при проведении промежуточного контроля успеваемости и текущей аттестации.

Результаты каждой лабораторной работы оцениваются в диапазоне от 3 до 6 баллов. При этом 3 балла начисляется за выполнение задания и 1-3 балла за оформление отчета и защиту в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике занятия. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

Для конкретной оценки студентов при защите лабораторных работ следует руководствоваться следующими критериями:

6 баллов получает студент, показавший на защите работы глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом, за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная оценка предполагает грамотное, логическое изложение доклада, качественное оформление защищаемой лабораторной работы.

5 баллов: студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

4 балла: студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения.

3 балла и ниже: студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач. В данном случае студенту предстоит повторная защита лабораторной работы.

5.4 Критерии оценки курсовой работы

Оценка курсовой работы осуществляется руководителем и включает текущую и итоговую оценки. Текущая оценка осуществляется руководителем в соответствии с разработанным графиком выполнения курсовой работы и оцениваемым этапом. Примерный пере-

чень этапов выполнения курсовой работы и количество баллов за каждый из них представлен в таблице подраздела 2.3. При этом учитывается грамотность и корректность содержания разделов пояснительной записки к курсовой работе, самостоятельность и ритмичность работы студента.

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за выполнение и защиту курсовой работы и выставляется комиссией в соответствии с приведенной в подразделе 2.3 шкалой. При этом учитывается содержание и уровень подготовленного доклада по теме курсовой работы, разработанной презентации, а также уровень ответов на заданные комиссией в процессе защиты вопросы.

Баллы		Критерии
максимум	минимум	
40	31	Студент имеет глубокие теоретические знания в области построения и анализа нескольких моделей динамики показателей соответствующего фрагментов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Процесс построения различных моделей выполнен в форме этапов совершенствования каждой предшествующей зависимости и поиск наиболее адекватной (оптимальной) модели динамики показателей. Построены адекватные прогнозные показатели соответствующих фрагментов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Оформление курсовой работы соответствует установленным требованиям. При подготовке к защите курсовой работы в случае наличия замечаний, отмеченных в рецензии, устранены или студентом продуманы ответы на замечания. Подготовлена презентация для защиты курсовой работы
30	21	Студент имеет достаточно полные и системные знания в области построения и анализа нескольких моделей динамики показателей соответствующего фрагментов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Процесс построения различных моделей выполнен в форме этапов совершенствования каждой предшествующей зависимости и поиск наиболее адекватной (оптимальной) модели динамики показателей. Построены адекватные прогнозные показатели соответствующих фрагментов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Выявлены несистематические замечания в оформлении работы. Не все замечания, отмеченные в рецензии, устранены верно или обоснованы ответы на замечания. Подготовлена презентация для защиты курсовой работы
20	11	Студент имеет основы знаний в области построения и анализа одной модели динамики показателей соответствующего фрагментов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Построены адекватные прогнозные показатели. Выявлены систематические замечания в оформлении работы. Не все замечания, отмеченные в рецензии, устранены верно или обоснованы ответы на замечания. Подготовленная для защиты презентация не полностью раскрывает содержание курсовой работы
10	0	Отсутствие у студента знаний в области построения и анализа модели динамики показателей соответствующего фрагментов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Построены прогнозные показатели, но недостаточны обоснования их адекватности. Выявлены систематические замечания в оформлении работы. Не устранены замечания, отмеченные в рецензии или нет обоснованных ответов на замечания. Не подготовлена презентация для защиты курсовой работы

5.5 Критерии оценки экзамена

При проведении экзамена во внимание принимается текущая работа студента в течение семестра, которая может быть оценена в баллах. Для допуска к экзамену студент должен набрать в течение семестра минимум 36 баллов, максимум 60 баллов.

Экзамен проводится в виде ответов студентов в устной форме и решения задачи. Студент получает билет с двумя теоретическими вопросами и задачей, в ходе решения которой необходимо продемонстрировать овладение практическими навыками в построении эконометрических моделей при изучении экономических явлений и процессов, выявить новые эмпирические зависимости, построить надежный прогноз.

Ответы на теоретические вопросы должны быть записаны на выданных студенту листах бумаги, задача решается до получения правильного ответа, решения.

Оценка выполненной студентом работы проводится после собеседования. При собеседовании студент должен подтвердить понимание изложенных им вопросов, ответить на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам. Количество баллов определяется по следующей схеме.

Критерий оценки для теоретических вопросов	Количество баллов
Правильный ответ на теоретический вопрос, содержащийся в билете (понятия, формулы, определения, выводы формул)	12
Правильный ответ на теоретический вопрос, содержащийся в билете (неполное освещение вопроса, неточности в определениях и формулах)	9
Неполный ответ на теоретический вопрос (не менее 50%)	6
Неполный ответ на теоретический вопрос (не менее 25%)	3
Неправильный ответ на теоретический вопрос	0
Ответ на 1-2 дополнительных вопроса по основным положениям курса	6

Критерий оценки для задачи	Количество баллов
Задача решена верно. Дан правильный ответ, имеются достаточные пояснения	16
Задача решена в общем виде, числовой ответ отсутствует или неправильный, недостаточные пояснения по ходу выполнения задания	10
Задача решена в общем виде, числовой ответ отсутствует или неправильный, отсутствие пояснений по ходу выполнения задания	6
Задача выполнена неверно	0

Соответственно интервал оценки полноты и качества ответов на вопросы составляет 15-40 баллов.

При выставлении оценки во внимание должно быть принято качество и скорость решения задачи, стиль изложения теоретических вопросов, скорость и полнота ответов на дополнительные вопросы.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- конспектирование;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- решение задач и упражнений по образцу
- составление отчета по лабораторной работе;
- обзор литературы;
- исследовательская работа, в том числе научно-исследовательская;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка докладов по курсовой работе;
- подготовка к экзамену;

- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение.
- Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 365с.	Рек. УМО ВО в качестве учебника и практикума для студ. вузов	5
2	Смирнов В. А. Математическое моделирование в машиностроении в примерах и задачах: учеб.пособие / В. А. Смирнов. – Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 364с.	Доп. УМО АМ в качестве учеб.пособия для студ. вузов	7

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/URL
1	Катаргин Н. В. Экономико-математическое моделирование: учеб.пособие / Н. В. Катаргин. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2018. — 256с. : ил.	-	1
2	Ниворожкина, Л. И. Эконометрика : теория и практика : учебное пособие / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженковский, Е. П. Кокина. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. – 207 с.	Рек. в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обучающ. по эконом. направл. подготовки	https://znanium.com/catalog/product/907587

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/URL
3	Самарский А. А. Задачи и упражнения по численным методам : учеб.пособие / А. А. Самарский, П. Н. Вабищевич, Е. А. Самарская. — изд. стер. — М. : ЛИБРОКОМ, 2021. — 208с.	-	8
4	Эконометрика: Учеб.пособие / Л.Е. Басовский. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. — 48 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/944980
5	Эконометрика : учебник / В.А. Колемаев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 160 с.	Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по спец. «Математ. методы в экономике»	https://znanium.com/catalog/product/768143

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. Административно–управленческий портал AUP.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.aup.ru/books/m153/>
2. Журнал «Математическое моделирование» и др. по соответствующей тематике на портале <http://elibrary.ru/>.
3. Лекции по дисциплине «Введение в математическое моделирование» <http://www.intuit.ru/studies/courses/2260/156/info>
4. «Математическое моделирование» Учебное пособие / М.С. Кубланов <http://bourabai.ru/library/Kublanov2004.pdf>
5. Электронный каталог – Кремер Н.Ш. Эконометрика – Absopac [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.holmfish.net/prim/elektronniy-uchebnik-ekonometrika-kremer.php>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Галкина Е.Г. Технологии интеллектуального анализа данных : Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» дневной формы – [Электронный вариант]
2. Галкина Е.Г. Технологии интеллектуального анализа данных: Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» дневной формы обучения. – [Электронный вариант]

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 3. Методы и модели линейного программирования

Тема 4. Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа

Тема 5. Методы и модели прогнозирования временных рядов экономических показателей

Тема 6. Теория графов и ее применение для решения экономических задач

Тема 7. Теория игр и принятие решений

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

Для выполнения практических работ используются:

1. Calc (Свободнораспространяемый офисный пакет LibreOffice).
2. Writer (Свободнораспространяемый офисный пакет LibreOffice).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте компьютерных классов, рег. номера ПУЛ-4.405-404/4-20, ПУЛ-4.405-410/4-20.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине Технологии интеллектуального анализа данныхнаправление подготовки 27.03.05 Инноватиканаправленность (профиль) Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

на 2023-2024 учебный год

№№ п/п	Дополнения и изменения			Основание	
1	Внести дополнения в подраздел 7.2 «Дополнительная литература»			Поступление новой литературы	
	№ п/п	Библиографическое описание	Гриф		Количество экземпляров
	8	Нетесова О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике: учеб. пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2022. - 178с.	-		5

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика и управление»

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 10 от «30» марта 2023 г.)

Заведующий кафедрой

Канд. экон. наук, доц.
(ученая степень, ученое звание)


Т.В. Романькова

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

(название факультета, выпускающего по данной специальности)


Канд. физ.-мат. наук, доц.
(ученая степень, ученое звание)


И. И. Маковецкий

31 05 2023

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь


О.С. УлыноваНачальник учебно-методического
отдела


О.Е. Печковская

31 05 2023