

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 02.04.2025 16:06:02 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8732737	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Эконометрика" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Эконометрика

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — изложить основные результаты и методы эконометрического моделирования на современном языке и в достаточно полном объеме.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

- повышение уровня математической грамотности и математической культуры студентов;
- ознакомление с эконометрическими методами, используемыми при решении задач, связанных с экономикой;
- демонстрация взаимосвязей различных математических и экономических дисциплин;
- развитие у студентов способности ориентироваться в методах, применяемых для решения различных задач;
- создание целостной картины изучаемого предмета и понимания взаимосвязи между теоретическими результатами и практическими задачами.

ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы

ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.

ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.ДВ.01.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Теория вероятностей

Математическая статистика

Алгебра

Математический анализ

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Преддипломная практика

Преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Знать:

основные методы обработки, анализа и отбора экономических данных

Уметь:

строить и анализировать математические модели экономических процессов

Владеть:

различными методиками анализа построенных моделей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 основные понятия и теоремы эконометрического моделирования;

3.2 Уметь:

3.2.1 применять регрессионный анализ для построения эконометрических моделей



3.3 Владеть:

3.3.1 создания и оценки эконометрических моделей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 30 самостоятельная работа : 34,8 часов на контроль : 36 контактная работа: 37,2 ИКР: 7,2	Виды контроля в семестрах: экзамены 8

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Основные понятия			
1.1	Основные понятия эконометрики /Лек/	8	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.2	Методы нахождения оценок параметров в эконометрике /Лек/	8	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.3	Типы данных. Метод наименьших квадратов. Метод максимального правдоподобия. Метод моментов /Ср/	8	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.4	Методы нахождения оценок параметров в эконометрике /Ср/	8	6	Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 2. Линейные нормальные регрессионные модели			
2.1	Парная линейная регрессия. Теорема Гаусса-Маркова. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.2	Множественная регрессия. Предпосылки МНК. Мультиколлинеарность, гетероскедастичность, автокорреляция. Фиктивные переменные /Лек/	8	8	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.3	Парная регрессия /Лаб/	8	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.4	Парная регрессия /Ср/	8	3	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.5	Множественная регрессия. Мультиколлинеарность. /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.6	Точечные и интервальные оценки параметров линейной регрессии. Обобщенный МНК. /Лек/	8	6	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.7	Гетероскедастичность. Автокорреляция. Поправка на гетероскедастичность. /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.8	Множественная регрессия /Ср/	8	23,8	Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 3. Иная контактная работа			
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	8	7,2	Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 4. Экзамен			
4.1	Экзамен /Экзамен/	8	36	Л1.1Л2.1 Л2.2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы
Отчеты о выполненной самостоятельной работе
Вопросы для экзамена

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Лабораторные работы:



"Парная регрессия"

Построение регрессионных оценок МНК, вычисление, доверительные интервалы.

"Множественная регрессия"

Закрепление понятия множественной регрессии, использование возможностей пакета EViews для построения регрессионного уравнения, интерпретация, оценка тесноты связи, качества приближения.

"Мультиколлинеарность. Метод исключения"

Понятие мультиколлинеарности, ее выявление, работа с мультиколлинеарными наблюдениями, метод исключения.

"Гетероскедастичность и автокорреляция".

Понятие гомо- и гетероскедастичности, признаки, выявление с помощью пакета EViews, тест Голдфелда-Куандта. Выявление автокорреляции, тест Дарбина-Уотсона.

"Коррекция на гетероскедастичность"

При выявлении гетероскедастичности тестом Вальда сделать коррекцию на ее наличие, меняя модель на логарифмическую, полулогарифмическую и/или другую, более подходящую.

Самостоятельные работы

Задание 1.

По данным о банках России построить модель множественной регрессии. Проанализировать полученную модель.

Задание 2.

По данным о рынке жилья в Санкт-Петербурге построить модель множественной регрессии. Проанализировать ее.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Основные этапы эконометрического моделирования.
2. Типы эконометрических моделей.
3. Спецификация вида функциональной зависимости для однофакторной регрессионной модели.
4. Оценивание методом наименьших квадратов (МНК) неизвестных параметров однофакторной регрессионной модели, вывод явного вида МНК оценок коэффициентов однофакторной регрессионной модели.
5. Однофакторная нормальная классическая линейная регрессионная модель: интервальное оценивание коэффициентов, проверка гипотез о значимости коэффициента регрессии и о значимости модели в целом, прогнозирование.
6. Особенности оценивания линеаризуемых регрессионных однофакторных моделей.
7. Как оценивается качество подгонки выбранной однофакторной регрессии под исходные статистические данные?
8. Особенности спецификации множественной регрессии. Процедура «включения-исключения» отбора факторов, включаемых в модель множественной регрессии.
9. Мультиколлинеарность факторов, ее проявления. Исключение дублирующих факторов, тест на мультиколлинеарность.
10. метод наименьших квадратов для линейной множественной регрессии, условие единственности МНК оценки и вывод ее явного вида.
11. Геометрический смысл МНК оценки коэффициентов линейной множественной регрессии. Доказать, что остатки линейной регрессии не коррелируют с регрессорами (в смысле равенства нулю выборочного коэффициента корреляции). Содержательная интерпретация этого факта.
12. Разложение вариации результирующего признака линейной множественной регрессии на остаточную дисперсию и объясненную регрессией сумму квадратов. Коэффициент детерминации линейной регрессии как оценка качества подбора модели под исходные данные. Доказать, что при добавлении регрессоров в линейную регрессионную модель ее коэффициент детерминации не уменьшается. Скорректированный коэффициент детерминации и его свойства.
13. Содержательная интерпретация коэффициентов линейной регрессии. Почему нельзя сравнивать влияние факторов линейной модели на результирующий признак по модулю соответствующий коэффициентов регрессии? Как можно сравнить такие влияния?
14. Степенные модели множественной регрессии, экономическая интерпретация их параметров. Как можно сравнить влияние различных факторов такой модели на результирующий признак?
15. Нормальная классическая множественная регрессия: свойства МНК оценки коэффициентов регрессии,



интервальное оценивание коэффициентов регрессии, проверка статистических гипотез о коэффициентах модели (о значимости коэффициентов регрессии, о значимости модели в целом, о линейных ограничениях).

16. Короткая и длинная регрессии, тест Чоу.
17. Линейная классическая множественная регрессия, теорема Гаусса-Маркова.
18. Обобщенный МНК, теорема Айткена и оценка доступного обобщенного МНК.
19. Гетероскедастичность в линейных регрессионных моделях, ее последствия при оценивании коэффициентов МНК. Тесты на гетероскедастичность и методы ее устранения.
20. Линейная регрессионная модель с корреляцией по времени: вычисление ковариационной матрицы вектора ошибок регрессии, построение оценок коэффициентов регрессии более эффективных чем оценки МНК, тест Дарбина- Уотсона.
21. Условное и безусловное прогнозирование для нормальной классической линейной регрессионной модели.
22. Прогнозирование для линейных регрессионных моделей с корреляцией по времени.
23. Исследование фиктивных переменных для количественной оценки влияния качественных факторов на результирующий признак.
24. Метод главных компонент для классической нормальной линейной регрессии.

Пример экзаменационного билета

Билет № 1

1. Метод максимального правдоподобия
2. Гетероскедастичность. Тесты по выявлению гетероскедастичности.
3. Содержательная интерпретация коэффициентов линейной регрессии.

6.4. Критерии оценивания

Во время обучения студенту предлагается 5 лабораторных работ и 2 самостоятельных задания. Максимальный балл за каждую лабораторную работу и выполненное самостоятельное задание — 10 баллов.

Критерии оценивания лабораторных//самостоятельных заданий:

- 8-10 баллов: Построена и проанализирована правильная модель
6-7 баллов: Анализ модели проведен не точно
4-5 баллов: Анализ модели сделан с большими недочетами.
0-3 балла: Даны только начальные этапы решения задачи

Критерии оценивания ответа на экзамене

Максимальный балл за ответ на экзамене — 30 баллов. Этот балл складывается из баллов, полученных за каждый теоретический вопрос. В билете – 1 теоретический вопрос с доказательством и 2 теоретических вопроса без доказательства. Критерии оценивания теоретического вопроса с доказательством

Максимальный балл — 10.

- 9-10 баллов: Даны аккуратные определения и подробные доказательства теорем, свойств. Объяснены все обозначения, участвующие в ответе.
6-8 баллов: Даны определения и доказательства теорем, свойств. Не объяснены некоторые обозначения. Возможны незначительные неясности в изложении.
3-6 баллов: Определения и доказательства в целом приведены, но содержат незначительные неточности, недостаточная ясность изложения. Возможно, не приведены доказательства.
0-2 балла: Ответ на вопрос отсутствует или содержит определения и формулировки, содержащие значительные ошибки

Критерии оценивания теоретического вопроса из билета без доказательства:

Максимальный балл — 5.



Рабочая программа дисциплины "Эконометрика" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

9-10 баллов: Даны аккуратные определения и формулировки теорем, свойств. Объяснены все обозначения, участвующие в ответе.

6-8 баллов: Даны определения и формулировки теорем, свойств. Не объяснены некоторые обозначения. Возможны незначительные неясности в изложении.

3-6 баллов: Определения и формулировки в целом приведены, но содержат незначительные неточности, недостаточная ясность изложения.

0-2 балла: Ответ на вопрос отсутствует или содержит определения и формулировки, содержащие значительные ошибки

Критерии оценки по результатам промежуточной аттестации

складываются из результатов работы в семестре (max 70 баллов) и результатам экзаменационной работы (max 30 баллов).

0-55 баллов: неудовлетворительно.

56-70 баллов: удовлетворительно.

71-85 баллов: хорошо.

86-100 баллов: отлично.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Айвазян С. А.	Прикладная эконометрика: журнал (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211422)	Москва : Синергия ПРЕСС, 2013	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Зелепухин Ю. В.	Эконометрика: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572682)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2020	ЭБС
Л2.2	Агаларов З.С., Орлов А. И.	Эконометрика: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=371216)	Москва : Дашков и К, 2021	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

Eviews (Лицензия Математический факультет)

Adobe Reader

R

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Справочник «Информо» (<http://www.informio.ru/>) ИНФОРМИО : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория с установленным лицензионным пакетом обработки статистических данных EViews (по выбору студента, пакетом R) для практических занятий лабораторного типа, а также помещения для самостоятельной работы.



Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, компьютерами, мультимедийным проектором. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-методических пособий (презентации лекций).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечение доступ ав электронную информационно-образовательную среду университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении данной дисциплины используются лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента.

На лекционных занятиях преподаватель излагает основное содержание тем программы. Проработку лекционного материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. Студенту желательно проявлять активное участие в лекционных занятиях, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

Лабораторные занятия посвящены отработке навыков работы в статистических пакетах программ (EViews как основному, R или любых других по выбору студента). Рекомендуется перед каждым практическим занятием выполнить полностью или частично текущее задание (лабораторную работу), что позволит на самом занятии уделить больше времени на отчет преподавателю. Большое внимание при отчете студента по результатам лабораторных работ уделяется тому, насколько студент владеет теоретическим материалом и умеет его применять.

Обсуждение теоретического материала сочетается с решением задач/работой в статистических пакетах. Студенту желательно активно участвовать в проведении аудиторных занятий, задавать вопросы, высказывать свою точку зрения по поводу обсуждаемой проблемы, задачи. Умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы. Проработку теоретического материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершении темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. При этом следует обращаться к различным источникам информации (помимо рекомендованной литературы поиск нужного материала в интернете). Желательно регулярно выполнять домашние занятия. Они могут содержать не только задачи, но и проработку нового теоретического материала.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами.

Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

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

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных



образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и



индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

(здесь НЕОБХОДИМО указать шифр, профиль, направление подготовки/специальность, полное название РПД или РПП по учебному плану, год набора, форма обучения)
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем
РПД Эконометрика
Год набора 2023
Форма обучения очная

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 8 от 13.04.2023

Председатель Ученого совета
математического факультета согласовано Е.А. Сбродова

Заседанием кафедры вычислительной математики

Протокол заседания № 11 от 13.04.2023

Заведующий кафедрой согласовано В. Н. Павленко

Автор (составитель) Н. Д. Пазий

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1