

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 31.08.2026 10:25:17 Уникальный программный код: 054c0182970381149c3169960009940393896664	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Теория меры и интеграла Лебега" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Теория меры и интеграла Лебега

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 2024

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

Троицк 2024 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

ознакомление студентов с понятиями абстрактной меры и интеграла Лебега, а также с пространствами интегрируемых по Лебегу функций.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.

УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.

УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

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:

Гибкое управление проектами

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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

Управление IT-проектами

Вычислительные методы

Эконометрика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Для достижения УК-2.1: теоретические основы дисциплины, основные методы, теоремы и понятия

Уметь:

Для достижения УК-2.2: анализировать различные способы решения задач в рамках теории меры и интеграла

Владеть:

Для достижения УК-2.3: способностью проектировать решение конкретной задачи теории меры и интеграла, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

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

Знать:

Для достижения ПК-1.1: методы решения задач по теории меры

Уметь:

Для достижения ПК-1.2: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты



исследований по теории меры

Владеть:

Для достижения ПК-1.3: навыками подготовки публикаций по теории меры

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы теории меры и интеграла
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать различные способы решения задач в рамках теории меры и интеграла
3.3	Владеть:
3.3.1	построения, анализа и применения математических моделей для решения прикладных задач на основе теории меры и интеграла

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость			3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 5
в том числе	:		
аудиторные занятия	:	50	
самостоятельная работа	:	52,9	
	:		
контактная работа: 55,1			
ИКР: 5,1			

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Мера Лебега			
1.1	Понятия теории множеств. Кольца и полукольца множеств. Счетно-аддитивная мера. Измеримые множества. Контрольная работа №1. /Лек/	5	8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Решение задач к разделу. /Ср/	5	14	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Решение задач /Пр/	5	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Интеграл Лебега			
2.1	Измеримые функции. Интеграл Лебега. Предельный переход под знаком интеграла Лебега. Кратный интеграл Лебега. Контрольная работа №2. /Лек/	5	14	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Решение задач к разделу. /Ср/	5	18,9	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.3	Решение задач /Пр/	5	8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Классы функций			
3.1	Функции ограниченной вариации. Абсолютно непрерывные функции. Контрольная работа №3. /Лек/	5	12	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Решение задач к разделу. /Ср/	5	20	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Решение задач /Пр/	5	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Иная контактная работа			
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	5	5,1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3



6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

№	Обязательный вид выполняемой работы
1.	Самостоятельная работа в форме домашних работ
2.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях
3.	Активное участие студентов на аудиторных занятиях (решение задач)
4.	Устный ответ на теоретический вопрос
5.	Контрольная работа
6.	Зачет

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Перечень контрольных работ:

Контрольная работа №1 – Мера Лебега
Контрольная работа №2 – Интеграл Лебега
Контрольная работа №3 – Классы функций

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Список вопросов к зачёту

1. Эквивалентные множества. Мощность множества. Равные мощности, множество меньшей (меньшей, либо равной мощности). Счетная мощность и счетные множества. Первая теорема о счетном подмножестве и следствия из нее.
2. Теорема Кантора. Мощность континуума. Теорема об объединении множеств. Следствия из нее. Вторая теорема о счетном подмножестве.
3. Теорема о декартовом произведении. Теорема о мощности объединения и разности и следствия из нее. Теорема о двоичных последовательностях. Канторово множество.
4. Полукольцо множеств. Примеры полуколец. Кольцо множеств. Простейшие свойства колец. Алгебры множеств. Пересечение колец и алгебр.
5. Леммы о дополнении и представлении полуколец. Продолжение полукольца на минимальное кольцо. Сигма- и дельта-кольца и алгебры, связь между ними.
6. Мера на полукольце. Простейшие свойства меры.
7. Продолжение меры на кольцо, его сигма-аддитивность, сигма-полуаддитивность и их эквивалентность.
8. Классическая мера на отрезке и в n -мерном евклидовом пространстве.
9. Непрерывность меры сверху и снизу, связь с сигма-аддитивностью.
10. Внешняя мера Лебега, утверждение о внешней мере на кольце, сигма-полуаддитивность внешней меры и следствие о приближениях.
11. Измеримые по Лебегу множества, теорема об алгебре измеримых подмножеств, аддитивность внешней меры.
12. Мера Лебега, теорема о сигма-алгебре измеримых множеств, сигма-аддитивность меры Лебега.
13. Сигма-конечная мера, измеримость в сигма-конечном смысле, корректность определения, теорема о сигма-алгебре измеримых множеств, сигма-аддитивность сигма-конечной меры.
14. Полнота меры Лебега, структура измеримых множеств в действительном n -мерном евклидовом пространстве.
15. Измеримое пространство, измеримая функция, эквивалентные определения измеримости и их следствия. Измеримость характеристической функции множества.
16. Измеримость непрерывной функции, измеримость композиции функций, измеримость множеств сравнения функций, измеримость эквивалентных функций.
17. Измеримость арифметических операций.
18. Операции с бесконечным числом измеримых функций.
19. Сходимость по мере и почти всюду. Свойства сходимости по мере и сходимости почти всюду.
20. Теоремы Лебега, Рисса и Егорова. Теорема об аппроксимации.
21. Простые функции, операции с ними. Интеграл от простой функции и корректность его определения. Линейность интеграла.
22. Интегрирование неравенств с простыми функциями, интегрируемость модуля, аддитивность интеграла, теорема о пределе интегралов от простых функций.
23. Интеграл от неотрицательной измеримой функции. Интеграл от произвольной измеримой функции, корректность определения, интегрируемость по подмножеству, предельный переход под знаком интеграла.
24. Свойства интеграла от неотрицательной функции. Свойства интеграла от измеримой функции.
25. Линейность интеграла от измеримой функции.
26. Интегрирование модуля и неравенств, интегрировании функций со счётным множеством значений.
27. Теорема Б.Леви о монотонной сходимости.
28. Теоремы Фату и Лебега.



29. Счётная аддитивность интеграла Лебега. Неравенство Чебышёва и его следствия. Абсолютная непрерывность интеграла Лебега.
30. Теорема о связи интегралов Римана и Лебега. Теорема о связи интеграла Лебега и несобственного интеграла Римана.
31. Прямое произведение полуколец и мер. Сигма-аддитивность прямого произведения. Теорема об объёме множества.
32. Теоремы Фубини.
33. Абсолютно непрерывные функции, их связь с непрерывностью, абсолютная непрерывность арифметических операций, связь абсолютной непрерывности с модулем.
34. Эквивалентное определение абсолютной непрерывности, абсолютная непрерывность интеграла с переменным верхним пределом, достаточные условия абсолютной непрерывности.
35. Абсолютная непрерывность композиции функций, представление абсолютно непрерывных функций интегралами, замена переменной и интегрирование по частям в интеграле Лебега.
36. Функции ограниченной вариации и их простейшие свойства. Связь с монотонностью.
37. Операции с функциями ограниченной вариации. Достаточные условия для функций ограниченной вариации, вариация композиции.
38. Связь функций ограниченной вариации с непрерывными функциями. Связь дифференцируемых и монотонных функций, теорема Хелли.

6.4. Критерии оценивания

№	Обязательный вид выполняемой работы	Оценивание выполненной работы в баллах
1.	Самостоятельная работа в форме домашних работ	0-10
2.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях	0-5
3.	Активное участие студентов на аудиторных занятиях (решение задач)	0-5
4.	Устный ответ на теоретический вопрос	0-5
5.	Контрольная работа	0-10
6.	Зачет	0-20

Для допуска на зачет по дисциплине студент должен набрать 20-40 баллов. Зачет проводится в форме контрольной работы, максимальное количество зарабатываемых баллов – 20.

«Зачтено» – выставляется, если решение предложенных задач выполнено студентом на достаточное число баллов (максимум – 20 баллов), студент не имеет пропусков, задолженностей по текущей успеваемости и набрал 20-40 баллов в течение семестра.

Студенты, не набравшие достаточного количества баллов в течение семестра и на зачетной работе и имеющие пропуски занятий, сдают зачет повторно в форме беседы.

«Не зачтено» – выставляется студентам, не сдавшим зачет в форме беседы.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Колмогоров А. Н., Фомин С. В.	Элементы теории функций и функционального анализа: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82563)	Москва : Физматлит, 2012	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Толстов Г. П.	Мера и интеграл: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459817)	Москва : Наука, 1976	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань http://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг http://biblioclub.ru/



Э3 Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт <https://biblio-online.ru>

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала)

LMS Moodle

MS Office365

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>.

2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: <http://нэб.рф>.

3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

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, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью (посадочные места не менее 15) и техническими средствами обучения (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, мультимедийная доска).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования: компьютер (с установленными программными средствами Microsoft Office 2013, Microsoft Windows 7, 7 Zip, Dev -C++, Gimp, Adobe Reader, Lazarus, Win DjView, Microsoft Visual Studio 2010, Pascal ABC, SMath Studio), телевизор и учебно-наглядных пособий (презентации, методические указания).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций по связанным предшествующим дисциплинам таким, как «Математический анализ», рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

Успешное изучение дисциплины требует от студентов посещения занятий, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

Работа над текстом теоретического материала воскрешает в памяти его содержание, позволяет развивать аналитическое мышление.

Для выполнения практических, контрольных, домашних и индивидуальных заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел конспекта лекций по предшествующим дисциплинам таким, как «Математический анализ» и проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на аудиторных занятиях.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными, в том числе из сети Интернет.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины – залог успешной работы и положительной оценки.

Методические указания студентам по работе на аудиторных занятиях

Для успешного осуществления работы студентов на аудиторном занятии необходимо выполнять положения:

1. Студент должен иметь общую тетрадь для занятий.
2. Являться на занятия только с выученным теоретическим материалом, с выполненным домашним заданием.
3. На занятии студент должен выполнять все указания преподавателя.
4. Каждый должен выполнить программу занятия.



5. На занятии студент должен вести осмысленную работу по закреплению теоретического материала и выработке навыков решений задач.

Методические указания студентам по подготовке к контрольным работам

При подготовке к контрольной работе студент должен:

1. Выучить теоретический материал соответствующей темы контрольной работы. Преподаватель на предыдущем занятии сообщает о контрольной работе и о том объеме материала, который должны знать студенты.
2. Прорешать задачи данного раздела, рассматриваемые на занятиях.
3. Выполнить самостоятельно домашнее задание.
4. Если домашнее задание студент не может выполнить самостоятельно, то он должен прийти на дополнительные занятия и осуществлять подготовку к контрольной работе под руководством преподавателя.

Методические указания студентам по выполнению домашних заданий

1. Домашнее задание задается студенту объемом 3 трудные задачи или 5,6 задач по степени трудности ниже. Задачи задаются или по номерам из сборника задач по высшей математике, или под диктовку преподавателя.
2. До того, как выполнять домашнее (индивидуальное) задание, нужно проработать теоретический материал по данной теме. Просмотреть задачи, решенные на аудиторном занятии.
3. Домашнее (индивидуальное) задание выполняется в отдельной тетради, каждое задание отделяется числом и названием темы, по которой дано это задание. Все номера задач выделяются для удобства проверки домашнего задания.
4. Для того чтобы решить задачу нужно:
 - хорошо прочитать условие задачи;
 - подобрать стандартное решение данной задачи;
 - записать данные;
 - сделать чертеж (если этого требует условие задачи);
 - написать решение с подробным объяснением;
 - ответ после решения выделить.
5. Проверка в течение семестра домашних (индивидуальных) заданий проводится преподавателем с последующим выставлением баллов.
6. Если студент не может справиться с домашним заданием, то ему необходимо приходиться на дополнительные занятия.

Методические рекомендации для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет 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 по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

В случае применения при обучении дисциплине электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

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 системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

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 программой 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 клавишей 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.

Теория меры и интеграла Лебега, направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем, форма обучения очная, год набора 2024

Проректор по учебной работе

утверждено 21.02.24

А.А. Саламатов

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 9 от 19.02.2024

Председатель Ученого совета
Троицкого филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Л.А. Захарова

Заседанием кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин Троицкого филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 7 от 16.02.2024

Заведующий кафедрой

согласовано

А.В. Бучель

Автор (составитель)

А.С. Кутузов

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