

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 04.06.2025 13:02:01 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Комплексный анализ" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Прикладная математика и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	--	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

**Комплексный анализ**

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Прикладная математика и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора

2025

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

Челябинск 2025 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

Дисциплина предназначена для: освоения студентами основных приемов комплексного анализа: дифференцирования, интегрирования, построения и исследования отображений, изучения вопросов сходимости; ознакомления с междисциплинарными взаимосвязями и применением методов комплексного анализа для решения прикладных задач; получения базовых навыков решения доказательных задач.
Задачи дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями комплексного анализа, со сходством и отличиями этих понятий от аналогов в классическом анализе; выработать навыки работы с функциями комплексного переменного; научить методам контурного интегрирования и их применениям, ознакомить с ролью комплексного анализа в операционном исчислении.
Краткое содержание дисциплины:
Понятие комплексного числа; действия с комплексными числами.
Последовательности и ряды комплексных чисел, вопросы сходимости. Функции комплексного переменного: элементарные функции, пределы, непрерывность.
Дифференцируемые функции комплексного переменного: аспекты дифференцируемости, условия Коши-Римана, вычисление производной.
Аналитическое продолжение; вопрос многозначности. Особые точки функции, ряды Тейлора и Лорана, сходимость, вычеты. Контурное интегрирование, применение к определённым интегралам. Элементы операционного исчисления.
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов, соответствующих компетенции:
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
Знать:
ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук
Уметь:
ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук
Владеть:
ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.10
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Математический анализ	
Алгебра	
Геометрия	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Функциональный анализ	
Вариационное исчисление и оптимальное управление	

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

<b>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</b>
---



**Знать:**

ОПК-1.1. Обладает знаниями свойств и особенностей множества комплексных чисел, функций комплексного переменного, знает основные теоремы комплексного анализа и отличия от их аналогов в других ветвях математического анализа

**Уметь:**

ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи в поле комплексных чисел, интерпретировать результаты в приложении к полю вещественных чисел, строить доказательства с использованием особенностей поля комплексных чисел

**Владеть:**

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий и теорем комплексного анализа в прикладных задачах

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные положения теории функции комплексной переменной
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	создавать алгоритмы решения прикладных задач над полем комплексных чисел
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	З ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 72,7 : контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах:  зачеты 4

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Комплексная переменная и функции комплексной переменной.</b>			
1.1	Комплексные числа и действия над комплексными числами. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
1.2	Предел последовательности комплексных чисел. Понятие функции комплексной переменной. Непрерывность. Дифференцирование функции комплексной переменной. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
1.3	Интеграл по комплексной переменной. Интеграл Коши. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
1.4	Комплексные числа и действия над комплексными числами. Дифференцирование функции комплексной переменной. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
	<b>Раздел 2. Ряды аналитических функций.</b>			
2.1	Равномерно сходящиеся ряды функций комплексной переменной. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Единственность определения аналитической функции. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.2	Интеграл по комплексной переменной. Интеграл Коши. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
	<b>Раздел 3. Аналитическое продолжение. Элементарные функции комплексной переменной.</b>			



Рабочая программа дисциплины "Комплексный анализ" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Прикладная математика и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
3.1	Элементарные функции комплексной переменной. Продолжение с действительной оси. Аналитическое продолжение. Понятие римановой поверхности. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
3.2	Степенные ряды. Ряд Тейлора. Элементарные функции комплексной переменной. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
3.3	Контрольная работа №1. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 4. Ряд Лорана и изолированные особые точки.</b>				
4.1	Ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек однозначной аналитической функции. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
4.2	Ряд Лорана. Изолированные особые точки однозначной аналитической функции. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 5. Теория вычетов и их приложения.</b>				
5.1	Вычет аналитической функции в изолированной особой точке. Вычисление определенных интегралов с помощью вычетов. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
5.2	Нахождение вычетов аналитической функции в изолированной особой точке. Вычисление определенных интегралов с помощью вычетов. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 6. Преобразования Лапласа и другие приложения.</b>				
6.1	Преобразования Лапласа: основные понятия и свойства. Преобразования Фурье. Решение дифференциальных уравнений с помощью преобразований Лапласа. /Лек/	4	2	Л1.3Л2.2 Э1
6.2	Преобразования Лапласа и Фурье: примеры вычислений. Решение дифференциальных уравнений с помощью преобразований Лапласа. /Пр/	4	2	Л1.3Л2.2 Э1
6.3	Контрольная работа №2. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 7. Самостоятельная работа студента</b>				
7.1	Подготовка к зачёту /Ср/	4	36,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
7.2	Подготовка к контрольным работам /Ср/	4	36	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 8. Иная контактная работа</b>				
8.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	3,3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

(Текущий контроль) КМ-1. Домашняя работа №1 «Введение в теорию функций комплексного переменного».  
(Текущий контроль) КМ-2. Контрольная работа №1 «Введение в теорию функций комплексного переменного».  
(Текущий контроль) КМ-3. Домашняя работа №2 «Интегрирование на комплексной плоскости и основы операционного исчисления».  
(Текущий контроль) КМ-4. Контрольная работа №2 «Интегрирование на комплексной плоскости и основы операционного исчисления».  
(Промежуточная аттестация) КМ-5. Зачёт.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации



Типовые контрольные задания для текущей аттестации находятся в приложении.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации находятся в приложении.

### 6.4. Критерии оценивания

Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60 и выше. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59.

Текущий контроль:

(КМ-1) Первая домашняя работа основана на разделах 1-3 дисциплины и имеет две цели: набор баллов для рейтинга; подготовка к контрольной работе № 1.

Количество задач: 7

Каждая задача оценивается из расчёта максимум 3 балла.

Максимальный балл: 21

(КМ-2) Контрольная работа №1 проводится в аудитории в рамках часов, отведённых на практические занятия.

Продолжительность КР №1: 2 академических часа.

Количество задач: 3

Каждая задача оценивается из расчёта максимум 3 балла.

Максимальный балл: 10 (\* 1 балл начисляется автоматически за участие в КМ-2 как поощрительный бонус.)

(КМ-3) Вторая домашняя работа основана на разделах 4-6 дисциплины и имеет две цели: набор баллов для рейтинга; подготовка к контрольной работе № 2.

Количество задач: 7

Каждая задача оценивается из расчёта максимум 3 балла.

Максимальный балл: 21

(КМ-4) Контрольная работа №2 проводится в аудитории в рамках часов, отведённых на практические занятия.

Продолжительность КР №2: 2 академических часа.

Количество задач: 3

Каждая задача оценивается из расчёта максимум 3 балла.

Максимальный балл: 10 (\* 1 балл начисляется автоматически за участие в КМ-4 как поощрительный бонус.)

Критерии оценивания задач КМ-1,2,3,4:

3 балла – задача решена верно, ответ верный, возможны небольшие недочёты в решении;

2,5 балла – в целом верное решение и - либо ошибка в ответе, либо арифметическая ошибка в решении, не повлиявшая на результат кардинально;

2 балла – общий ход решения верен, но пропущен или неправильно сделан один из равнозначных шагов, если этих шагов больше двух;

1,5 балла – идея решения верна, но либо не доведена до результата, либо допущено больше одной ошибки, либо пропущен или неправильно сделан ключевой шаг;

1 балл – решения в целом нет, но присутствует правильная уместная для данной задачи идея;

0,5 баллов – присутствует лишь незначительный верный фрагмент решения;

0 баллов – решения нет даже частично.

По итогу выполнения мероприятий текущего контроля выставляется общий балл, по формуле  $(B1+B3)+2*(B2+B4)$ , где  $B1, B2, B3, B4$  - баллы за КМ-1, КМ-2, КМ-3, КМ-4, соответственно.

Промежуточная аттестация:

(КМ-5) Зачёт. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации (зачёт) в форме ответа на билет.

Студент выбирает случайный билет, содержащий два теоретических вопроса и одну задачу. Студенту предоставляется не более 60 минут на подготовку ответа. По истечении этого времени студент отвечает экзаменатору вопросы билета и объясняет, как решается задача. Фиксация результата происходит в день зачёта при личном присутствии студента.

Критерии оценивания каждого теоретического вопроса:

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос — 5 баллов.

5 баллов - Обучающийся отлично знает материал, приводит точные и полные доказательства. Обучающийся



практически не допускает ошибок.

4 балла - Обучающийся хорошо знает материал. Однако, обучающийся допускает незначительные ошибки и неточности при доказательстве теорем.

3 балла - Обучающийся знаком с материалом, знает определения и формулировки теорем. Обучающийся допускает грубые фактические ошибки, при доказательстве теорем, либо не доводит доказательство до конца.

0-2 балла – Обучающийся

(а) не знает основных положений вопроса,

(б) не ориентируется в основных понятиях,

(в) излагает материал с трудом,

(г) с грубыми фактическими ошибками, либо

(д) отказывается от ответов на вопросы.

Более точно, 2 балла ставятся при соблюдении 1 - 2 условий (а-д); 1 балл – при соблюдении 3 - 4 условий (а-д); 0 баллов – при соблюдении всех 5 условий (а-д).

Критерий оценивания задачи:

Максимальный балл за решение задачи — 5 баллов.

5 баллов - Задание выполнено верно.

4 балла - Задание выполнено с незначительными ошибками.

3 балла - Ход решения верный, но решение содержит одну грубую ошибку, либо задание выполнено не менее, чем на 60 процентов.

0-2 балла - Задание не выполнено, допущены грубые ошибки.

Максимальный балл за зачёт: 15.

## 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	Евграфов М. А.	Аналитические функции ( <a href="https://e.lanbook.com/book/210101">https://e.lanbook.com/book/210101</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Петрушко И. М., Елисеев А. Г., Качалов В. И., Кудин С. Ф.	Курс высшей математики. Теория функций комплексной переменной ( <a href="https://e.lanbook.com/book/210425">https://e.lanbook.com/book/210425</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Ганичева А. В.	Основы теории функции комплексной переменной. Операционное исчисление: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/353696">https://e.lanbook.com/book/353696</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Привалов И. И.	Введение в теорию функций комплексного переменного ( <a href="https://e.lanbook.com/book/193364">https://e.lanbook.com/book/193364</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.2	Пантелеев А. В., Якимова А. С.	Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах ( <a href="https://e.lanbook.com/book/212138">https://e.lanbook.com/book/212138</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 | Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/book/>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

Smath studio

LibreOffice

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Комплексный анализ" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Прикладная математика и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/> – Яз. рус., англ. – 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, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: проектором, экраном, магнитно-маркерной доской, маркером; с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом.

Для проведения занятий лекционного типа имеется демонстрационное оборудование: проектор, экран.

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)

При изучении данной дисциплины используются лекционные, практические 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.

На практических занятиях рассматриваются основные методы и приемы решения задач дискретной математики.

Рекомендуется перед каждым практическим занятием выполнить домашнее задание, что позволит лучше усвоить предыдущий материал, и изучить лекционный материал по предстоящей теме. Студенту желательно проявлять активное участие на практических и 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.

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, 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 инвалидов и 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 применяться 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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.

