

<p>Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 04.06.2025 12:28:49 Уникальный программный ключ (специальности) 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322737</p>	<p>МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	<p>стр. 1</p>
---	---	---------------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки (специальность)

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Робототехника

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

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

Целью преподавания дисциплины является изучение современного состояния, истории и перспектив развития инженерной компьютерной графики, в том числе основ человеко-машинного взаимодействия, основных методов инженерной компьютерной графики, интерактивной компьютерной графики.

Результаты изучения дисциплины направлены на достижение следующих результатов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание методологии и этапов выполнения научно-исследовательской работы, методов решения научных задач, методики подготовки отчета, в т. ч. выпускной квалификационной работы.

ПК-1.2. Умеет обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований;

выполнять научно-исследовательский или информационно-технологический проект в области робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные.

ПК-1.3. Имеет навыки научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности, навыки подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.

ПК-3.1. Демонстрирует знание имеющихся программных пакетов и нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах, а также для их проектирования; методов проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах.

ПК-3.2. Демонстрирует умения проектировать и разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации в робототехнических системах; применять методы и средства информационных технологий при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах.

ПК-3.3. Имеет навыки разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на уровне бакалавриата при изучении дисциплин:

Цифровая обработка сигналов

Распознавание и обработка изображений

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

Дисциплина является одной из дисциплин на базе, которой строятся:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Управление робототехническими системами

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

ПК-1: Способность проведения научно-исследовательских и информационно-технологических разработок в области робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные

Знать:

методы создания, анализа и модификации графических функций в прикладных программах.

Уметь:

применять основные понятия и алгоритмы компьютерной графики.

Владеть:

навыками применения методов решения задач компьютерной графики.

ПК-3: Способность применять методы и средства информационных технологий при исследованиях и информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные

Знать:



Рабочая программа дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

основные понятия и алгоритмы компьютерной графики, область их применения; методы создания, анализа и модификации графических функций в прикладных программах; принципы конструирования графических объектов.

Уметь:

использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности; программировать графические приложения в среде Windows.

Владеть:

навыками применения методов решения задач компьютерной графики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методы создания, анализа и модификации графических функций в прикладных программах;
3.1.2	- основные понятия и алгоритмы инженерной компьютерной графики, область их применения;
3.1.3	- методы создания, анализа и модификации графических функций в прикладных программах;
3.1.4	- принципы конструирования графических объектов.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять основные понятия и алгоритмы инженерной компьютерной графики;
3.2.2	- использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности;
3.2.3	- программировать графические приложения в среде Windows.
3.3	Владеть:
3.3.1	- корректной постановки задач инженерной компьютерной графики;
3.3.2	- использования основных технологий трехмерной графики;
3.3.3	- применения методов решения задач инженерной компьютерной графики.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе :	
аудиторные занятия : 50	
самостоятельная работа : 16,9	
: 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. Однородные координаты точки в пространстве			
1.1	Матрицы базисных преобразований в однородных координатах: параллельный перенос, масштабирование /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.2	Матрицы базисных преобразований в однородных координатах /Ср/	1	2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.3	Матрицы базисных преобразований в однородных координатах: матрицы поворотов относительно координатных осей, матрица поворота относительно данной оси на данный угол /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.4	Применение геометрического преобразования в однородных координатах /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
	Раздел 2. SVD-разложение			



2.1	SVD-разложение: симметричность, положительно полуопределенность, квадратичность матрицы AtA . /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.2	SVD-разложение: представление матрицы AtA в виде суммы произведений собственных значений /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.3	Теорема о SVD-разложении /Лек/	1	4	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.4	Использование SVD-разложения /Лаб/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.5	SVD-разложение /Ср/	1	4,9	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
Раздел 3. Проективные преобразования				
3.1	Модель проективного преобразования. Формулы проективного преобразования /Лек/	1	4	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
3.2	Проекционная матрица /Лек/	1	4	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
3.3	Использование проективного преобразования /Лаб/	1	6	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
3.4	Проективное преобразование /Ср/	1	4	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
Раздел 4. Модель стереопары				
4.1	Модель стереопары со смещением по одной оси. Формулы для проецирования. Формулы для восстановления координат точки в пространстве (в обе стороны) /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
4.2	Модель стереопары /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
4.3	Эпиполярные прямые для стереопары со смещением по одной оси /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
4.4	Эпиполярная плоскость и эпиполярные прямые для стереопары с произвольным расположением элементов пары /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
Раздел 5. Параметризации группы вращений в трехмерном пространстве				
5.1	Параметризации группы вращений в трехмерном пространстве /Ср/	1	2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
5.2	Параметризации группы вращений в трехмерном пространстве /Лек/	1	4	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
Раздел 6. Иная контактная работа				
6.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	5,1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Задания к лабораторным работам
Вопросы к зачету

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Лабораторная работа № 1



Применение геометрического преобразования в однородных координатах.
Написать компьютерную программу, реализующую применение поворота и параллельного переноса в однородных координатах.

Лабораторная работа № 2

Использование SVD-разложения.

Дана матрица размера $N \times N$, написать компьютерную программу, реализующую вычисление собственных значений матрицы. На основе этого вычислить SVD-разложение матрицы.

Лабораторная работа № 3

Использование проективного преобразования.

Даны координаты множества точек в трехмерном пространстве в системе координат камеры. Написать компьютерную программу, вычисляющую значения глубины каждой точки в системе координат камеры.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Однородные координаты точки в пространстве. Матрицы базисных преобразований в однородных координатах: параллельный перенос, масштабирование.
2. Однородные координаты точки в пространстве. Матрицы базисных преобразований в однородных координатах: матрицы поворотов относительно координатных осей.
3. Однородные координаты точки в пространстве. Матрицы базисных преобразований в однородных координатах: матрица поворота относительно данной оси на данный угол.
4. SVD-разложение. Доказать, что A^tA является симметричной матрицей. Доказать, что симметричная матрица является матрицей квадратичной формы. Доказать, что A^tA является положительно полуопределенной матрицей.
5. SVD-разложение. Представление матрица A^tA в виде суммы произведений собственных значений (собственные векторы). Доказать, что собственные значения A^tA неотрицательные.
6. SVD-разложение. Теорема о SVD-разложении: пункт 8, пункт 11.
7. Модель проективного преобразования. Формулы проективного преобразования.
8. Модель стереопары со смещением по одной оси. Формулы для проецирования. Формулы для восстановления координат точки в пространстве (в обе стороны).
9. Эпиполярные прямые для стереопары со смещением по одной оси.
10. Эпиполярная плоскость и эпиполярные прямые для стереопары с произвольным расположением элементов пары.
11. Проекционная матрица.
12. Параметризации группы вращений в трехмерном пространстве.

6.4. Критерии оценивания

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Для оценки зачета суммируются баллы семестра и итогового контроля.

Формы контроля:

- текущий контроль осуществляется путем регулярного решения задач на лабораторных занятиях;
- промежуточный контроль осуществляется в форме самостоятельных работ и сдачи лабораторных работ;
- итоговый контроль осуществляется в форме зачета в конце семестра.

Оценивание студента при текущем контроле ведется по двум критериям:

- Активная работа студента на занятии. Оценивается в 1 балл за занятие, но не более 10 за семестр.
- Выполнение лабораторных работ. Проверяется выполнение лабораторных работ, за каждое выполненное задание студент получает определенное количество баллов: Лабораторная работа № 1 - 13 баллов, Лабораторная работа № 2 - 13 баллов, Лабораторная работа № 3 - 14 баллов. Итого 40 баллов.

Итоговый зачет проводится в виде собеседования по вопросам в билете. Вопросы составляются с учётом материала, пройденного как на лекционных, так и на практических занятиях. В билет включено 2 вопроса из различных разделов курса, ответ на каждый вопрос оценивается максимально 20 баллами. 20 баллов - ответ полный, подробный, 10 баллов - ответ неполный или включает в себя ошибочные утверждения, не критичные для общего понимания вопроса, 0 баллов - ответ отсутствует или полностью ошибочен.

Итоговая оценка выставляется по балльной системе. Суммируются баллы, полученные за лабораторные работы и за активную работу на занятиях, баллы, полученные на зачете (40 максимум). Итоговая оценка выставляется по 100-



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

Рабочая программа дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

балльной шкале, исходя из полученной суммы баллов:

От 0 до 50 баллов – «не зачтено»

От 51 до 100 баллов – «зачтено».

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Учаев П. Н., Учаева К. П.	Компьютерная графика в машиностроении: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617480)	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021	ЭБС
Л1.2	Мелихова М. В.	Разработка внеурочного курса «компьютерная графика» для учащихся основной школы: студенческая научная работа (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618182)	Таганрог : б.и., 2021	ЭБС
Л1.3	Борисенко И. Г., Докшанин С. Г., Митяев А. Е.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705696)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022	ЭБС
Л1.4	Григорьева Е. В.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710334)	Владивосток : Дальрыбвтуз, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Буймов Б. А.	Геометрическое моделирование и компьютерная графика (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11670)	Москва : ГУСУР, 2011	ЭБС
Л2.2	Боресков А. В., Шикин Е. В.	Компьютерная графика: динамика, реалистические изображения: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54731)	Москва : Диалог-МИФИ, 1995	ЭБС
Л2.3	Бакулина И. Р., Моисеева О. А., Полушина Т. А.	Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664)	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Компьютерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=27 http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=27
----	--

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Python

Open Project

OpenOffice

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php>.



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

Рабочая программа дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <http://www.lib.csu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью.

Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук или десктоп, проектор).

Для обеспечения тематической иллюстрации занятий лекционного типа в образовательном процессе используются цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по всем темам программы).

Для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы используется компьютерный класс, объединённых в локальную компьютерную сеть с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением.

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, указанное в п. 7.3.1.

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

При изучении данной дисциплины используются лекционные, 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.

На лабораторных занятиях рассматриваются основные методы и приемы решения задач компьютерной графики. 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.

Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы. При освоении материала не следует стремиться к механическому запоминанию приведенных определений, формулировок и положений, если требования прямо не указывают на это. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть явления, выработать свое отношение к нему, опираясь на материал, содержащийся в рекомендованной литературе. Сказанное особенно эффективно, когда речь идет о таких требованиях, как «понимает» или «имеет представление». Напротив, если студент имеет дело с требованием к деятельности «должен уметь», то рекомендуется поупражняться в соответствующем виде деятельности. Все это имеет непосредственное отношение к подготовке к практическим занятиям.

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 обучающимся 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.

