

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 26.06.2025 14:33:11 Уникальный программный ключ: 04c19ed88b09815b6cb77a488b9a8788b8522523	Рабочая программа дисциплины "История и методология физики" по направлению подготовки (специальности) 03.04.02 "Физика" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

История и методология физики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 Физика

Направленность (профиль)

Медицинская физика

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

Основная цель данного курса: дать картину развития физики на всём протяжении её развития, возникновения и эволюции важнейших физических понятий, физических методов исследования, сведения о жизни и научном творчестве важнейших физиков прошлых лет.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-4.1. Обладает навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых научных исследований в области своей профессиональной деятельности

ОПК-4.2. Умеет проводить научные исследования, давать содержательную интерпретацию полученных результатов и внедрять их в различные сферы своей профессиональной деятельности

ОПК-4.3. Имеет навыки определения сфер внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Курс лекций «История и методология физики» тесно связан с другими дисциплинами базовой части общенаучного и профессионального циклов: философские вопросы естествознания и современные проблемы физики, а также с научно-исследовательской работой.

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

Современные проблемы физики

Спецсеминар по научным направлениям

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика (педагогическая практика)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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

**ОПК-4: Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.**

#### Знать:

Для достижения ОПК-4.1: историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку, необходимую для создания обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых научных исследований в области своей профессиональной деятельности

#### Уметь:

Для достижения ОПК-4.2: понимать современные проблемы физики и использовать фундаментальные физические представления в сфере профессиональной деятельности

#### Владеть:

Для достижения ОПК-4.3: владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### 3.1 Знать:

3.1.1 историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.

#### 3.2 Уметь:

3.2.1 понимать современные проблемы физики и использовать фундаментальные физические представления в сфере профессиональной деятельности

#### 3.3 Владеть:



3.3.1 владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1
в том числе :	
аудиторные занятия : 32	
самостоятельная работа : 36,7	
контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ФИЗИКИ</b>				
1.1	Предмет и задачи истории физики. Закономерности развития физики. Физика и производство. Физика и философия /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Физика и общественный строй /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Развитие механики и появление зачатков физики. Евклид. Архимед /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Возникновение и развитие аналитической механики. Принцип ускоряющих сил Эйлера. Принцип законов сохранения. Механика Даламбера и Лагранжа. Уравнение Гамильтона /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАУКИ</b>				
2.1	Возникновение науки. Древняя натурфилософия. Ионийская школа. Древнегреческая атомистика. Демокрит. Школы объективного идеализма. Пифагор. Платон. Аристотель. Развитие науки в период эллинизма. Развитие наук физико-математического цикла в средние века. Наука дальнего Востока и Индии. Развитие науки в Европе в средние века до начала научной революции /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫХ ТЕОРИЙ ФИЗИКИ</b>				
3.1	РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ СВЕТА. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФИЗИЧЕСКОМ ПОЛЕ /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3



3.4	РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4
3.5	РАЗВИТИЕ УЧЕНИЯ О ТЕПЛОТЕ. ТЕРМОДИНАМИКА И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4
3.6	РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ СТРОЕНИЯ АТОМА /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4
3.7	ВОЗНИКНОВЕНИЕ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4
3.8	Теория излучения и возникновение представлений о световых квантах /Ср/	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.9	Возникновение релятивистской теории тяготения и понятия гравитационного поля. Создание общей теории относительности Эйнштейна /Ср/	1	4,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.10	Развитие термодинамики. Открытие 2-го закона термодинамики. Развитие кинетической теории теплоты. Статистическое толкование второго закона. Развитие статистической физики /Ср/	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. Иная контактная работа</b>				
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	3,3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тесты, Вопросы к зачету

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

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи истории физики. Закономерности развития физики.
  2. Физика и производство. Физика и общественный строй.
  3. Физика и философия. Физика и другие естественные науки.
  4. Развитие физики как эволюционно-революционный процесс.
  5. Эксперимент и теория в развитии физики. Метод моделей и аналогий в развитии физики.
- Преемственность в развитии физики.
6. Древняя натурфилософия. Древнегреческая атомистика. Демокрит.
  7. Школы объективного идеализма. Пифагор. Платон. Аристотель.
  8. Развитие науки в период эллинизма. Евклид. Архимед.
  9. Развитие наук физико-математического цикла в средние века. Наука дальнего Востока и Индии.
  10. Развитие науки в Европе в средние века до начала научной революции.
  11. Учение Коперника об относительности движения. Галилей.
  12. Ньютон. Система механики Ньютона. Взгляды Ньютона на пространство и время.
  13. Развитие классической механики после Ньютона.
  14. Возникновение и развитие аналитической механики. Принцип ускоряющих сил Эйлера. Механика



Даламбера и Лагранжа.

15. Развитие представлений о пространстве и времени в физике до Эйнштейна. Развитие оптики движущихся тел. Опыт Майкельсона.
16. Преобразования Лоренца. Теория Лоренца-Пуанкаре. Возникновение специальной теории относительности. Создание общей теории относительности.
17. Развитие оптики в 17 веке. И.Кеплер. Корпускулярная теория света. Дисперсия. Ньютон.
18. Установление волновой теории света. Юнг. Принцип Гюйгенса-Френеля. Корпускулярно-волновой дуализм.
19. Открытие закона всемирного тяготения. Представление о дальнедействующих силах.
20. Борьба картезианцев и ньютонианцев в классической физике.
21. Развитие учения об электричестве и магнетизме до Максвелла на основе принципа дальнего действия. Идеи Фарадея о близкодействии.
22. Развитие Максвеллом теории электромагнитного поля. Экспериментальное обоснование теории Максвелла.
23. Возникновение релятивистской теории тяготения и понятия гравитационного поля. Создание общей теории относительности Эйнштейна.
24. Возникновение атомистических представлений в древности. Возрождение атомистических взглядов в 16 - 17 веках. Применение атомистических взглядов в физике до середины 19 века.
25. Ломоносов и его взгляды на строение вещества. Различные формы атомистических представлений: Ньютон, Бошкович, Фарадей и др.
26. Развитие представлений о тепловом излучении и теплопроводности. Теория теплорода.
27. Развитие кинетической теории теплоты Ломоносовым.
28. Открытие закона сохранения и превращения энергии (Майер, Джоуль, Гельмгольц).
29. Развитие термодинамики.
30. Развитие статистической физики.
31. Первые идеи о сложном строении атома.
32. Открытие периодического закона Менделеевым.
33. Открытие электрона и радиоактивности.
34. Первые модели атома. Опыты Резерфорда. Теория Бора. Принцип Паули.
35. Исследование теплового излучения. Работы Планка. Квантование энергии.
36. Гипотеза о фотонах Эйнштейна.

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

Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации представлены в Фондах оценочных средств

### 6.4. Критерии оценивания

Оценка уровня освоения программы производится в ходе зачета, проводимого в устно-письменной форме по темам аудиторных занятий, а также по темам, выносимым на СРС. Оценка «отлично» ставится при условии полного и глубокого освоения материала курса. Оценка «зачтено» ставится при условии освоения материала курса, основных понятий в рамках материала курса. Оценка «незачтено» ставится в случае отсутствия у студента базовых знаний по курсу в целом, либо по отдельным его частям.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Штанько В. И.	Философия и методология науки: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39799">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39799</a> )	Харьков : ХНУРЭ, 2003	ЭБС
Л1.2	Расовский М., Русинов А.	История физики XX века: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330568">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330568</a> )	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014	ЭБС
Л1.3	Ильин В. А., Кудрявцев В. В.	История и методология физики: учебник для магистратуры ( <a href="https://urait.ru/bcode/508142">https://urait.ru/bcode/508142</a> )	Москва : Юрайт, 2022	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
--	---------	----------	---------------	--------



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Спасский Б. И., Гольденберг Г. С.	История физики: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447966">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447966</a> )	Москва : МГУ, 1964	ЭБС
Л2.2	Кудрявцев П. С.	Курс истории физики: учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов	Москва : Просвещение, 1974	
Л2.3	Кудрявцев П. С.	Курс истории физики: учебное пособие для педагогических институтов по физическим специальностям	Москва : Просвещение, 1982	
Л2.4	Розенбергер Ф., Гохман В. С., Сеченова И.	История физики(XIX) столетие: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=109291">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=109291</a> )	Москва, Ленинград : Научно- техническое издательство НКТП СССР, 1936	ЭБС
Л2.5	Спасский Б. И., Гольденберг Г. С.	История физики: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447967">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447967</a> )	Москва : МГУ, 1963	ЭБС
Л2.6	Дорфман Я. Г.	Всемирная история физики: с начала XIX до середины XX вв.: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=693187">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=693187</a> )	Москва : Наука, 1979	ЭБС

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

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: <a href="https://uraait.ru">https://uraait.ru</a>
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. URL: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader
WinDjView
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
Ubuntu Linux
LibreOffice
OpenOffice
ПО Kaspersky

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

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <a href="http://journals.aps.org/about">http://journals.aps.org/about</a> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.



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

Рабочая программа дисциплины "История и методология физики" по направлению подготовки  
(специальности) 03.04.02 "Физика" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

5. Springer Link : [сайт]. – URL: <http://link.springer.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины осуществляется в учебной аудитории первого корпуса, рассчитанной на 25 студентов. Если занятия ведутся для потока студентов, то дисциплина ведется в лекционной аудитории первого корпуса, рассчитанной на 100 студентов.

Для успешного освоения дисциплины аудитория должна быть оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций.

Используются электронный читальный зал научной библиотеки ЧелГУ (аудитория 206) и учебная лаборатория вычислительной физики кафедры теоретической физики (аудитория 222) для самостоятельной работы студента, оснащенные персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой. В аудиториях обеспечен доступ к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным ресурсам «Интернет».

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

Студенту следует равномерно в течение семестра распределять учебную нагрузку по проработке лекционного материала, самостоятельной работе по темам, выносимым на СРС.

При возникновении вопросов по темам, выносимым на СРС, следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему лекционные занятия. В течение всего семестра при освоении курса использовать специальную литературу, имеющуюся в библиотеке ЧелГУ и на электронных носителях.

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.).

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 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 учебных аудиториях 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.

