

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 15.05.2024 11:56:20 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Коррозия и защита металлов" по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Коррозия и защита металлов

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

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

Челябинск 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

Основная цель данной дисциплины – формирование у студентов системы знаний по обоснованию и реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов и защите их от коррозии во всех сферах природной и производственной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины состоят в формировании современных научных представлений о физико – химическом механизме коррозионных процессов; освоении основных принципов агрессивного воздействия различных сред на металлы и металлические конструкции; практическом ознакомлении с видами количественной оценки скорости коррозии и способами защиты металлов; развитии навыков работы с учебной и справочной литературой для обобщения и объяснения экспериментальных результатов.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

ОПК-1.2. использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности

ОПК-1.3. использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.14

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Введение в специальность

Физика

Неорганическая и органическая химия

Сопротивление материалов

Электроника

Физическая химия

Физико-химия неорганических материалов

Кристаллография

Метрология, стандартизация, сертификация

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

Преддипломная практика

Спецсеминар по направлению

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Научно-исследовательская работа

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

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Знать:

Для достижения ОПК-1.1: основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах;

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2: оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов;

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3: современными приемами технологической защиты оборудования от коррозионных разрушений; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач



В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы теории физики и химии твердого тела; основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах;
3.2	Уметь:
3.2.1	оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов;
3.3	Владеть:
3.3.1	современными приемами технологической защиты оборудования от коррозионных разрушений; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе :	
аудиторные занятия : 36	
самостоятельная работа : 32,3	
контактная работа: 39,7 ИКР: 3,7	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Введение. Социальные, экологические и экономические аспекты проблемы борьбы с коррозией. Термины и стандарты. Классификация коррозионных процессов.			
1.1	Введение. Классификация коррозионных процессов. /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.2	Дефекты кристаллических решеток и их влияние на коррозионное поведение металлов. /Ср/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Виды коррозионного контроля. Принцип построения коррозионных диаграмм. /Ср/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Производственная практика снижения агрессивности коррозионной среды. /Ср/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Коррозия в природных условиях. Механизм процесса. Влияние природных факторов на течение коррозионных процессов. Методы защиты. /Ср/	8	3,3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 2. Газовая коррозия.			
2.1	Газовая коррозия. Основные стадии газовой коррозии металлов. /Лек/	8	3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3



2.2	Физико-химические закономерности газовой коррозии металлов. /Лек/	8	3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.3	Влияние внутренних и внешних факторов на скорость газовой коррозии. /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 3. Электрохимическая коррозия.				
3.1	Электрохимическая коррозия. Закономерности кинетики электродных реакций. /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.2	Закономерности растворения металлов в активном состоянии. Механизм анодного растворения сплавов. Аномальные явления при растворении металлов. /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.3	Защита металлов от коррозии поверхностными тонкослойными покрытиями. Гальванические покрытия. /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.4	Электрохимическая коррозия. /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.5	Закономерности кинетики электродных реакций. /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.6	Закономерности растворения металлов в активном состоянии. /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.7	Электрохимические методы противокоррозионной защиты металлов. /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.8	Строение двойного электрического слоя. Определить его роль в возникновении скачка потенциала на границе металл-раствор и влияние на кинетику электродных процессов. /Ср/	8	3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 4. Неметаллические материалы и защитные покрытия.				
4.1	Неметаллические материалы и защитные покрытия. /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
4.2	Жаростойкие покрытия. Способы получения. Защитные и физико-механические свойства. /Ср/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
4.3	Конструкционные материалы на основе органических соединений. /Ср/	8	3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 5. Коррозионная характеристика металлов и сплавов.				



Рабочая программа дисциплины "Коррозия и защита металлов" по направлению подготовки (специальности)
22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов
и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

5.1	Коррозионная характеристика металлов и сплавов. /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.2	Изменение состава среды как метод противокоррозионной защиты. /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
5.3	Принципы выбора оптимальной конструкции аппарата с позиций предотвращения очагов коррозионных разрушений. Конструктивные решения, принимаемые при контакте двух разнородных металлов, проведение теплообменных процессов, возможности возникновения застойных зон. /Ср/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
5.4	Коррозионные характеристики определенных представителей цветных металлов и сплавов /Ср/	8	3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 6. Иная контактная работа				
6.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	8	3,7	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тесты, задачи к практическим занятиям, вопросы к зачету

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Типовые контрольные задания представлены в фондах оценочных средств по дисциплине "Коррозия и защита металлов"

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету.

1. Что такое коррозия? *
2. К какому типу процесса – гомогенному или гетерогенному – относится коррозия? *
3. Перечислите основные виды коррозии. *
4. Как можно классифицировать процесс коррозии по виду разрушений? *
5. Основные показатели коррозионного разрушения. *
6. Перечислите условия протекания газовой коррозии. *
7. Химический механизм коррозии. При каких условиях он реализуется?
8. Что называется жаростойкостью и жаропрочностью металла? *
9. Кинетика газовой коррозии. Линейный, параболический и сложные законы роста пленок.
10. Влияние внутренних и внешних факторов (состава сплава, температуры, давления и состава газовой среды) на закономерности газовой коррозии.
11. Перечислите металлы, стойкие в среде: SO₂, CO₂, H₂O (пары) и O₂.
12. Перечислите основные стадии газовой коррозии.
13. Перечислите наиболее и наименее коррозионно-устойчивые металлы. *
14. Приведите основное уравнение термодинамики, позволяющее оценить возможность протекания процесса окисления.
15. Дайте определение процессу пассивации. *
16. На основании, каких термодинамических величин можно сделать заключения о возможности протекания коррозии?
17. Что представляют собой диаграммы Пурбе?
18. Что называется, концентрационной поляризацией? Привести примеры.
19. Запишите уравнение Тафеля. В каких координатах реализуется прямолинейная зависимость? *
20. Охарактеризуйте коррозионный процесс с водородной поляризацией
21. Охарактеризуйте коррозионный процесс с кислородной поляризацией.



22. Что называется, коррозионной диаграммой? *
23. Основные закономерности электрохимической кинетики.
24. Физический смысл констант «а» и «b» в уравнении Тафеля.
25. Зависимость скорости коррозии от состава раствора. *
26. Закономерности растворения металлов активном состоянии.
27. Какие поверхностные тонкослойные покрытия вам известны? *
28. Охарактеризуйте свойства фосфатных и оксидных защитных пленок.
29. Какие существуют виды гальванических покрытий? *
30. Перечислите разновидности жаростойких защитных покрытий.

Примечание: *отмечены вопросы, входящие в список вопросов «теоретического минимума».

6.4. Критерии оценивания

Степень усвоения материала должна быть продемонстрирована при выполнении контрольных работ в течение семестра: студент должен успешно сдать контрольные работы по основным разделам дисциплины. В случае, если студент не сдал какие-либо контрольные работы в течение семестра, то на до-пуске к зачету ему предлагается решить задачи по соответствующим темам. В качестве дополнительных критериев проверки самостоятельной работы студента считается выступление студентов по соответствующим разделам, предложенным в качестве выполнения самостоятельной работы.

К зачету не допускаются студенты, у которых отсутствуют конспекты лекций и не сданы отчеты по практическим заданиям.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Богодухов С., Проскурин А., Шейн Е., Приймак Е.	Материаловедение: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259154)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013	ЭБС
ЛП.2	Неверов А. С., Родченко Д. А., Цырлин М. И.	Коррозия и защита материалов: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=221277)	Москва : Издательство "ФОРУМ", 2015	ЭБС
ЛП.3	Новгородцева О. Н., Рогожников Н. А.	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575508)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019	ЭБС
ЛП.4	Ангал Р., Калашников А. Д.	Коррозия и защита от коррозии: [учебное пособие]	Долгопрудный: Интеллект, 2013	
ЛП.5	Ярославцева О. В., Останина Т. Н., Рудой В. М., Мурашова И. Б., Даринцева А. Б.	Коррозия и защита металлов: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/518168)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Семенова И. В., Флорианович Г. М., Хорошилов А. В.	Коррозия и защита от коррозии: учебное пособие для вузов	Москва : Физматлит, 2006	
ЛП.2	Ярославцева О. В., Останина Т. Н., Рудой В. М., Мурашова И. Б., Даринцева А. Б.	Коррозия и защита металлов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/493686)	Москва : Юрайт, 2022	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.3	Беленький М. А., Иванов А. Ф.	Электроосаждение металлических покрытий: справочник	Москва: Металлургия, 1985	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: http://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

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 / Челябин. 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: <http://journals.aps.org/about> – 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: <http://www.scopus.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <http://link.springer.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
6. Презентация, иллюстрирующая механизм химической коррозии; коррозионная характеристика металлов и сплавов – текст лекций;
7. Электронная копия книги: Коррозия и защита от коррозии под ред. И. В. Семеновой М.: Физматлит. 2008.

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».



Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего специального оборудования:

- а) для лиц с нарушением слуха (акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор);
- б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор (использование презентаций с укрупненным текстом);
- в) для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (персональные мобильные компьютеры – нетбуки).

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

При изучении данной дисциплины используются лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студентов. На лекционных занятиях преподаватель излагает основное содержание тем программы. Проработку лекционного материала желательно проводить как после каждого занятия, так и по за-вершению темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. Студенту следует равномерно в течение семестра распределять учебную нагрузку по подготовке к практическим занятиям и самостоятельной работе. На практических занятиях рассматриваются основные методы и приемы решения задач. Рекомендуется перед каждым практическим занятием выполнить домашнее задание, что позволит лучше усвоить предыдущий материал, и изучить лекционный материал по предстоящей теме.

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 к Вам 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 «по-нимает» или «имеет представление». Напротив, если Вы имеете дело с требова-нием к деятельности «должен уметь», то рекомендуется поупражняться в соот-ветствующем виде деятельности. Все это имеет непосредственное отношение к подготовке к практическим занятиям. При возникновении вопросов по темам, выносимым на СРС, следует обратиться за консультацией к преподавателю, ве-дущему лекционные занятия. В течение всего семестра при освоении дисциплины необходимо использовать специальную литературу, имеющуюся в библио-теке ЧелГУ и на электронных носителях.

При подготовке к практическим занятиям студенты могут пользоваться электронными материалами, размещенными на сайтах конференций, электронными книгами и доступом к ведущим периодическим журналам, имеющимся в научной библиотеке университета. Студентам необходимо изучить литературу, рекомендуемую преподавателями.

В освоении дисциплины (модуля) 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 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 голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

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

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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

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



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

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

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

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

