

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 16.06.2026 11:08:39 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a98788b8732723	Рабочая программа дисциплины "Теория гомогенных и гетерогенных процессов" по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профиль) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Теория гомогенных и гетерогенных процессов

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора 2026

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

Челябинск 2026 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

Цель дисциплины «Теория гомогенных и гетерогенных процессов» - научить анализу термодинамических и кинетических закономерностей межфазных взаимодействий в простых и сложных системах; анализу структуры и свойств гомогенных и гетерогенных систем; оценке эффективности анализируемых процессов.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение теоретических основ протекания различных металлургических процессов.
2. Анализ условий равновесия различных химических процессов.
3. Выполнение практических расчетов процессов производства металлов.

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: К.М.02.06

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Безопасность жизнедеятельности

Физика

Неорганическая и органическая химия

Физическая химия

Физико-химия неорганических материалов

Кристаллография

Введение в физику твердого тела

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Коррозия и защита металлов

Производственная практика (преддипломная практика)

Производственная практика (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: основные законы термодинамики и химической кинетики; теоретические методы и модели описания шлаковых расплавов; методы моделирования и оптимизации технологических процессов получения материалов

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2: решать практические задачи различных металлургических процессов; использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3: представлением о различных элементах в металлургических расплавах; навыками исследования структуры и свойств материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен



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

стр. 4

3.1 Знать:

3.1.1 основные законы термодинамики и химической кинетики; теоретические методы и модели описания шлаковых расплавов;

3.2 Уметь:

3.2.1 решать практические задачи различных металлургических процессов; использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц

3.3 Владеть:

3.3.1 представлением о различных элементах в металлургических расплавах.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 216	Виды контроля на курсах: экзамены 5 зачеты 4
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 14	
самостоятельная работа	: 184,3	
часов на контроль	: 13	
контактная работа: 18,7 ИКР: 4,7		

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Введение			
1.1	Основные понятия /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.2	Введение. Предмет Теория гомогенных и гетерогенных процессов. Методы исследования материалов. /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 2. Состав и свойства высокотемпературной газовой атмосферы			
2.1	Термодинамика и кинетика превращений в гомогенных и гетерогенных системах /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
2.2	Состав и свойства высокотемпературной газовой фазы. Термодинамика газовых атмосфер. Равновесный состав газовой фазы. Тепловые эффекты реакций. Окислительно-восстановительные свойства газовой фазы. Гомогенные газовые процессы. Теория цепных реакций. Воспламенение. /Ср/	4	20,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 3. Анализ процессов горения твердого углерода			
3.1	Полное сгорание углерода /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.2	Взаимодействие углерода с кислородсодержащей фазой. /Пр/	4	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4



3.3	Анализ процессов твердого горения углерода. Полное сгорание углерода. Неполное сгорание углерода. Реакции газификации. Принцип Ле-Шателье. Режимы окисления. /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 4. Оценка прочности химических соединений				
4.1	Диссоциация карбонатов. Диссоциация оксидов железа /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
4.2	Механизм и кинетика процессов диссоциации. Окисление твердых материалов /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
4.3	Оценка прочности химических соединений. Упру-гость диссоциации. Правило фаз Гиббса. Диссоциация карбонатов. Диссоциация оксидов железа. Механизм и кинетика процессов диссоциации. Окисление твердых металлов. Высокотемпературная коррозия. /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 5. Процессы восстановления металлов				
5.1	Процессы на межфазных границах. Термодинамическая характеристика процессов восстановления /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
5.2	Восстановление оксидов железа твердыми и газообразными восстановителями. Механизм и кинетика процессов восстановления /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
5.3	Восстановления оксидов железа оксидом углерода и водорода. /Пр/	4	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
5.4	Процессы восстановления металлов. Термодинамическая характеристика процессов восстановления. Восстановление оксидов железа твердыми и газообразными восстановителями. Механизмы процессов восстановления. Кинетика процессов восстановления. /Ср/	4	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 6. Металлургические расплавы				
6.1	Строение металлических расплавов. Строение ионных расплавов. Физико-химические свойства металлических расплавов. /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
6.2	Определение активности компонентов расплава. /Ср/	5	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
6.3	Металлургические расплавы. Классификация жидких фаз. Металлические расплавы. Термодинамические модели растворов. Параметры взаимодействия. Шлаковые расплавы. Состав и структура шлаковых расплавов. Молекулярная теория строения жидких шлаков. Теория совершенных ионных растворов. Теория регулярных ионных растворов. /Ср/	5	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 7. Газы в сталях				
7.1	Азот. Процессы нитридообразования. Водород в сталях. /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3



7.2	Растворимость газов в металлических расплавах. /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
7.3	Взаимодействие азота с металлическими расплавами. /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
7.4	Газы в сталях. Растворимость газов. Процессы нитридообразования. Диаграммы состояний Me-R-N. /Ср/	5	23,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 8. Раскисление металлических расплавов				
8.1	Кислород в металлических расплавах. Раскислительная способность элементов. Неравновесные процессы и диссипативные структуры. /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
8.2	Раскисление металлических расплавов. Растворимость кислорода. Способы раскисления. Раскислительные способности элементов. Включения в сталях. /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 9. Распределение элементов между металлом и шлаком				
9.1	Зародышеобразование. Десульфурация стали. Дефосфорация стали. /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
9.2	Распределение элементов между металлом и шлаком. Влияние химического состава. Межфазное распределение кремния. Дефосфорация стали. /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 10. Иная контактная работа				
10.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	0,9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
10.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	5	3,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, тестирование

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Типовые контрольные задания для текущей аттестации представлены в фондах оценочных средств по дисциплине "Теория гомогенных и гетерогенных процессов"

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Типовые вопросы для подготовки к тестированию (4 семестр)

1. Термодинамика реакций горения газов.
2. Термодинамика реакций горения твердого топлива.
3. Диссоциация карбонатов.
4. Диссоциация сульфидов.
5. Константы равновесия реакций диссоциации.
6. Свойства различных окислов диаграммы состояния Fe-O.



7. Закономерности реакций между твердыми фазами.
8. Газодинамика процесса агломерации.
9. Факторы, влияющие на газопроницаемость слоя аглошихты.
10. Механизм реакции между твердыми фазами при спекании.
11. Теории строения жидкого металлического расплава.
12. Свойства металлических расплавов.
13. Диффузионные процессы в жидких металлах и сплавах.
14. Активность компонентов в металлическом расплаве.
15. Окисление и восстановление различных элементов.
16. Вязкость шлаков и методы определения.

Типовые вопросы для подготовки к тестированию (5 семестр)

1. Термодинамика газовых атмосфер.
2. Упругость диссоциации оксидов.
3. Гомогенные газовые процессы.
4. Термическая диссоциация карбонатов.
5. Анализ процессов горения твердого углерода.
6. Зонное легирование и рафинирование.
7. Диссоциация карбонатов.
8. Распределение элементов между металлом и шлаком.
9. Диссоциация оксидов железа.
10. Активность компонентов в металлическом расплаве.
11. Механизм и кинетика процессов диссоциации.
12. Вязкость шлаков.
13. Механизм и кинетика процессов восстановления.
14. Диффузионные процессы в жидких металлах и сплавах.
15. Окисление твердых металлов.
16. Теории строения жидкого металлического расплава.
17. Восстановление оксидов железа твердыми и газообразными восстановителями.
18. Механизм реакции между твердыми фазами при спекании.
19. Термодинамические свойства металлических расплавов. Параметры взаимодействия.
20. Газодинамика процесса агломерации.
21. Шлаковые расплавы. Состав, строение, термодинамические свойства.
22. Свойства различных окислов диаграммы состояния Fe-O.
23. Газы в сталях.
24. Диссоциация карбонатов, оксидов, сульфидов.
25. Раскисление металлических расплавов.
26. Термодинамика реакций горения твердого топлива.
27. Распределение элементов между металлом и шлаком.
28. Термодинамика реакций горения газов.

6.4. Критерии оценивания

При подведении итогов учитываются результаты текущей успеваемости и итогового тестирования. Оценка итогового тестирования "зачет" (Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум - 100)):

менее 60 % - не зачтено;
60-100 % - зачтено.

Оценка итогового тестирования "экзамен" (Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум - 100)):

менее 60 % - неудовлетворительно (2);
60-75 % - удовлетворительно (3);
76-95 % - хорошо (4);
96-100 % - отлично (5).

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

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



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Лефедова О. В., Романенко Ю. Е.	Химическая термодинамика: учебно-методическое пособие для аспирантов (https://e.lanbook.com/book/96106)	Иваново : ИГХТУ, 2016	ЭБС
Л1.2	Марукович Е. И., Карпенко М. И., Малахова Г. В.	Литейные сплавы и технологии: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142316)	Минск : Белорусская наука, 2012	ЭБС
Л1.3	Гарост А. И., Волченко А. В.	Железоуглеродистые сплавы: структурообразование и свойства: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142435)	Минск : Белорусская наука, 2010	ЭБС
Л1.4	Витязь П. А.	Порошковая металлургия: инженерия поверхности, новые порошковые композиционные материалы. Сварка: материалы конференций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230981)	Минск : Белорусская наука, 2013	ЭБС
Л1.5	Витязь П. А.	Порошковая металлургия: инженерия поверхности, новые порошковые композиционные материалы. Сварка: материалы конференций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230982)	Минск : Белорусская наука, 2013	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Арсентьев П. П., Коледов Л. А.	Металлические расплавы и их свойства	Москва : Металлургия, 1976	
Л2.2	Базаров И. П.	Термодинамика: учебник для студентов вуза	Москва: Высшая школа, 1983	
Л2.3	Базаров И. П.	Термодинамика: учебное пособие для студентов университетов	Москва : Высшая школа, 1976	
Л2.4	Карапегьянц М. Х.	Химическая термодинамика: учебное пособие для студентов химических специальностей вузов	Москва : Химия, 1975	

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

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: <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. Падерин, С. Н. Теория гомогенных и гетерогенных процессов: Теория и расчеты высокотемпературных систем и процессов : учебное пособие / С. Н. Падерин, Г. В. Серов, Д. И. Рыжонков. — Москва : МИСИС, 2003. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117021> (дата обращения: 13.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для подготовки и проведения занятий по дисциплине используются следующие объекты и элементы объектов материально-технической базы университета:

- аудитории для проведения лекционных и практических занятий ЧелГУ с имеющимися средствами технического обеспечения занятий;

- учебная библиотека и научный читальный зал ЧелГУ с их средствами и технологиями информационного обеспечения;

Аудитория для проведения вебинаров - ул. Молодогвардейцев, 57а, каб. (110). Оборудование: Персональный компьютер, Веб-камера, Колонки

Лингафонный кабинет - Ул. Бр. Кашириных, 129, к.428. Оборудование: Специально оборудованный мультимедийный класс

Учебная аудитория для самостоятельной работы - Ул. Бр. Кашириных, 129, к.206

Тифлотехническая аудитория - ул. Бр. Кашириных, 129, ауд. А-28, Оборудование: Тифлотехнические средства: брайлевский компьютер с дисплеем и принтером, тифлокомплекс «Читающая машина», телевизионное увеличивающее устройство, тифломагнитолы кассетные (3 шт.) и цифровые диктофоны (6 шт.). Специальное программное обеспечение: программа речевой навигации JAWS, речевые синтезаторы («говорящая мышь»), экранные лупы.

Сурдотехническая аудитория- ул. Бр. Кашириных, 129, ауд. А-27. Оборудование: Радиокласс “Сонет-Р” (на 6 человек), программируемые слуховые аппараты (6 шт.) индивидуального пользования с устройством задания режима работы на компьютере, аудиотехника.

Аудитория адаптивных информационных технологий - ул. Бр. Кашириных, 129, ауд. А-27. Оборудование: Компьютерный класс на 12 мест, интерактивная доска ActiveBoard с системой голосования, акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор, телевизор, видеомагнитофон, устройство видеоконференцсвязи VCONHD3000.

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).

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.



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

Приступая к изучению дисциплины студент должен ясно представлять, что результат обучения зависит не только от работы преподавателей, но и о того, насколько добросовестно он сам подойдет к этому процессу. Необходимо сразу точно понять критерии оценки всех видов учебной работы, критерии получения экзаменационной оценки.

Формирование умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и практических занятиях, при выполнении контрольных и курсовых работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начиная изучать дисциплину необходимо познакомиться с рабочей программой, списком основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов. В результате должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и компетенций, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающегося, включает работу с учебными и учебно-методическими материалами (on-line, off-line), выполнение индивидуальных заданий (off-line), контрольных и курсовых работ (off-line).

При изучении дисциплины следует внимательно познакомиться с вопросами, рекомендуемыми для подготовки к экзамену/зачету. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной дисциплине. Необходимо изучить материал лекций и сопоставить его с трактовками, предлагаемыми в источниках списка рекомендованной (основной и дополнительной) литературы. Следует учитывать тот факт, что время, отводимое на лекционный курс, не позволяет охватить весь учебный курс дисциплины. Поэтому в процессе освоения дисциплины для лучшего усвоения материала необходимо регулярно обращаться к литературным источникам, предлагаемым в библиографическом списке, пользоваться через компьютерную сеть университета и при самостоятельной подготовке в домашних условиях образовательными ресурсами, представленными в разделе 1.5., а также общедоступными Интернет-порталами, содержащими большое количество как научно-популярных, так и специализированных статей, посвященных различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следует учитывать следующие советы:

- при первом знакомстве с материалом просмотреть изучаемый текст, представить себе его общее содержание, логику изложения;
 - вдумчивое чтение текста надо осуществлять медленно, уясняя прочитанное, выделяя основные идеи.
- Прочитав материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- при изучении сложного материала необходимо составить тезисы, рабочие записи;
 - если в тексте встречаются непонятные термины, необходимо воспользоваться словарем и выяснить значение термина, иначе дальнейшее понимание материала будет осложнено;
 - необходимо критически осмысливать прочитанное и изученное, ответить на вопросы, предложенные после каждой темы.

Обучающиеся могут получать консультации преподавателей с использованием средств телекоммуникации:

- очные индивидуальные;
- дистанционные индивидуальные (on-line, off-line);
- дистанционные групповые (on-line, off-line).

Контроль знаний обучающихся осуществляется в форме тестирования. При подготовке к тестированию следует повторить пройденный теоретический материал, выполнить соответствующие задания для самостоятельной работы и тесты для самоконтроля. Контрольные тесты проводятся в определенное время и предусматривают одну попытку.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы.

Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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.

