

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: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b87272727	Рабочая программа дисциплины "Методы физико-химических исследований" 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)\*

Методы физико-химических исследований

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 «Методы физико-химических исследований» состоит в изучении методических основ криминалистической экспертизы, условий и способов проведения криминалистической экспертизы, основных физических и физико-химических методов, используемых при проведении экспертиз, технических средств и методики экспертнокриминалистического исследования различных типов объектов экспертизы.

Основные задачи дисциплины:

1. Изучение основных физических и физико-химических методов, используемых в экспертной практике;
2. Изучение методик применения естественнонаучных методов в экспертной практике;
3. Изучение правовых основ применения естественнонаучных методов исследования при проведении судебных экспертиз.

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.13

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Физика

Неорганическая и органическая химия

Физическая химия

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

Физика прочности и механические свойства материалов

Физические свойства твердых тел

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Коррозия и защита металлов

Фазовые равновесия и структурообразование

Теория гомогенных и гетерогенных процессов

Производственная практика (преддипломная практика)

### 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: физико-химические понятия, научные методы физико-химических исследований, применение физико-химических методов;

**Уметь:**

Для достижения ОПК-1.2: работать на сложном физическом оборудовании и обрабатывать полученные экспериментальные данные с помощью информационных технологий (программных комплексов);

**Владеть:**

Для достижения ОПК-1.3: использовать базовые теоретические знания по разделу «Методы физико-химических исследований»;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**



Рабочая программа дисциплины "Методы физико-химических исследований" по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 4
3.1.1	теоретические основы экспериментальных методов физики и химии конденсированного состояния; современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе, презентации и передаче физической информации, современные приборы и методы измерений физических и химических свойств материалов.	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>	
3.2.1	выбирать экспериментальные методы для решения конкретных экспертных задач; профессионально проводить физические и химические эксперименты, оформлять и представлять результаты физико-химических исследований; эффективно организовать научно-исследовательскую работу	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>	
3.3.1	основами построения современной измерительной техники, устройства датчиков, способов представления и обработки экспериментальных данных.	

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>7 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 252	Виды контроля на курсах: экзамены 4 зачеты 4
в том числе :	
аудиторные занятия : 18	
самостоятельная работа : 215,9	
часов на контроль : 13	
контактная работа: 23,1 ИКР: 5,1	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Введение. Методы аналитической химии. Электрохимические методы анализа.</b>			
1.1	Введение. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
1.2	Методы аналитической химии. Электрохимические методы /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 2. Методы определения теплофизических характеристик материалов и процессов. Методы определения физических свойств расплавов.</b>			
2.1	Теплофизические характеристики материалов и процессов. Методы определения физических свойств расплавов /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
2.2	Теплофизические характеристики материалов и методы их определения /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 3. Спектроскопические методы исследования.</b>			
3.1	Основы спектроскопических методов. Техника спектроскопического эксперимента /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3



Рабочая программа дисциплины "Методы физико-химических исследований" по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			стр. 5	
3.2	Спектроскопия в различных диапазонах электромагнитного излучения /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
3.3	Спектроскопия /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 4. Методы изучения поверхности и поверхностных свойств.</b>				
4.1	Поверхностные явления. Сканирующая микроскопия /Ср/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 5. Применение физико-химических методов в экспертно-криминалистической практике</b>				
5.1	Основы применения физико-химических методов в экспертной практике. Экспертное исследование веществ и материалов /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
5.2	Криминалистическое исследование веществ методом люминесцентного спектрального анализа /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
5.3	Исследование фракционного состава веществ и материалов методами дериватографии /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
5.4	Физико-химические методы исследования свойств материалов /Ср/	4	40	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 6. Криминалистическая диагностика и идентификация</b>				
6.1	Введение. Криминалистическая диагностика и идентификация. Криминалистическая техника /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
6.2	Криминалистическая диагностика и идентификация. /Ср/	4	30,9	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 7. Трасология</b>				
7.1	Трасология. Методы выявления слабовидимых и невидимых следов. /Ср/	4	40	Л1.1 Л1.2Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 8. Микроследы</b>				



Рабочая программа дисциплины "Методы физико-химических исследований" по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

8.1	Микроследы /Ср/	4	37	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 9. Экспертиза</b>				
9.1	Экспертиза транспортных средств, Судебная и баллистическая экспертиза, экспертиза огнестрельного оружия, пожарно-техническая экспертиза, экспертиза наркотических веществ /Ср/	4	20	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 10. Идентификация личности</b>				
10.1	Идентификация личности. Составление объективного портрета по внешним признакам /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
10.2	Идентификация личности /Ср/	4	20	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 11. Иная контактная работа</b>				
11.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	5,1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные задания (рефераты). Тестирование

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

Типовые контрольные задания (рефераты)

1. Оптические методы исследования.
2. Аналитические методы органической химии.
3. Хроматографический процесс.
4. Средства обнаружения скрытых металлических предметов.
5. Криминалистическая фотография и видеозапись.
6. Криминалистическое исследование документов.

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

Типовые контрольные вопросы для тестирования (3 семестр):

1. Общие требования к экспериментальным методам. Экспрессность, воспроизводимость, избирательность.
2. Сканирующая зондовая микроскопия. Сканеры, зонды.
3. Точность, чувствительность, характеристическое время метода
4. Методы исследования смачивания и растекания.
5. Прямая и обратная задачи метода.
6. Методы определения удельной поверхности и пористости.
7. Методы разделения изотопов
8. Методы определения поверхностной энергии твердых тел.
9. Хроматография
10. Теплофизические характеристики материалов и процессов.
11. Масс-спектрометрия
12. Измерение температур.
13. Методы измерения теплоемкости, тепло- и температуропроводности.
14. Электрические измерения. Гальванометры, потенциометры. мосты.
15. Термические методы анализа. Методы термогравиметрии, дифференциального термического анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии.



16. Магнитометрия.
17. Определение кинетических параметров твердофазных реакций.
18. Метод ЭДС для изучения термодинамики процессов.
19. Электрохимическая ячейка. ЭДС электрохимических цепей.
20. Тепловые эффекты фазовых переходов. Методы измерения.
21. Двойной электрический слой. Методы изучения
22. Ячейки и электроды для электрохимического анализа, электролиты для ячеек
23. Методы измерения поверхностного натяжения.
24. Измерения электропроводности металлов, полупроводников и диэлектриков.

Типовые контрольные вопросы для тестирования (4 семестр):

1. Место криминалистики в системе права. Криминалистическая техника, тактика, статистика.
  2. Взрывные устройства. Взрывчатые вещества.
  3. Криминалистическая диагностика и идентификация. Научные основы идентификации.
  4. Основные методы поиска и идентификации взрывчатых веществ и взрывных устройств.
  5. Формы отображения идентифицируемых объектов и виды криминалистической идентификации.
- Классификация идентификационных признаков.
6. Технические средства и методика проведения взрывотехнической экспертизы.
  7. Классификация следов. Объекты трасологических экспертиз. Методы выявления слабовидимых и невидимых следов.
  8. Пожарно-техническая экспертиза.
  9. Научно-технические средства криминалистики. Условия применения средств криминалистической техники в судопроизводстве.
  10. Сгорание древесины, кинетика горения, структура и свойства древесных углей в зависимости от условий горения. Технические средства и методика проведения пожарно-технической экспертизы.
  11. Классификации средств криминалистической техники по возникновению, виду и целевому назначению.
  12. Наркотические средства и психотропные вещества. Физико-химические свойства, классификация.
  13. Поиск, фиксация и изъятие микрообъектов на месте происшествия, технические средства и методика. Особенности криминалистического исследования микрообъектов.
  14. Технические средства и методика экспертно-криминалистического исследования наркотических средств и психотропных веществ.
  15. Основные принципы идентификации неорганических веществ и материалов. Основные физико-химические методы, используемые при экспертизе веществ и материалов.
  16. Технические средства и методика экспертно-криминалистического исследования неорганических веществ и материалов.
  17. Технические средства и методика проведения молекулярно-генетической экспертизы.
  18. Технические средства и методика экспертно-криминалистического исследования транспортных средств.
  19. Общие признаки и критерии оружейности. Основные методические положения экспертного изучения огнестрельного оружия.
  20. Термический анализ для идентификации веществ и материалов
  21. Технические средства и методика экспертно-криминалистического исследования стрелкового оружия и следов его применения.

#### 6.4. Критерии оценивания

При подведении итогов учитываются результаты текущей успеваемости и итогового тестирования. Оценка итогового тестирования "зачет" (Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (max - 100)):  
менее 60 % - не зачтено;  
60-100 % - зачтено.

Оценка итогового тестирования "экзамен" (Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (max - 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
Л1.1	Разумовская И. В.	Физика твердого тела: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=108460">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=108460</a> )	Москва : Прометей, 2011	ЭБС
Л1.2	Бёккер Ю., Казанцева Л. Н., Пупышев А. А., Полякова М. В.	Спектроскопия: [монография]	Москва: Техносфера, 2009	
Л1.3	Подгорнова Т. В., Митрофанов А. Ю., Суздальцева Я. М.	Электрохимия: практикум ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600159">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600159</a> )	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019	ЭБС
Л1.4	Ефимова А. И., Зайцев В. Б., Казанцев Д. В., Болдырев Н. Ю.	Современная инфракрасная спектроскопия: основы, методы, приборная база: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/319298">https://e.lanbook.com/book/319298</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л1.5	Ципотан А. С., Слюсаренко Н. В.	Оптическая спектроскопия твердого тела: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705803">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705803</a> )	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Мухин Г. Н., Исюгин-Федотков Д. В.	Криминалистика: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111917">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111917</a> )	Минск : ТетраСистемс, 2012	ЭБС
Л2.2		Прикладная аналитическая химия: журнал ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=213623">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=213623</a> )	Москва : Велт, 2013	ЭБС
Л2.3	Филимонова Н. И., Кольцов Б. Б.	Методы исследования микроэлектронных и нанозлектронных материалов и структур: сканирующая зондовая микроскопия: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228943">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228943</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный и технический университет, 2013	ЭБС
Л2.4	Коровин Н. К.	Криминалистика: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435989">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435989</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный и технический университет, 2014	ЭБС
Л2.5	Тимофеев В. Б.	Оптическая спектроскопия объемных полупроводников и наноструктур: учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург [и др.]: Лань, 2015	
Л2.6	Кузнецов С. В.	Криминалистика: трасологическая оценка следов крови в условиях осмотра места происшествия: учебно- методическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=491714">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=491714</a> )	Санкт- Петербург : Санкт- Петербургский государственный и аграрный университет (СПбГАУ), 2018	ЭБС
Л2.7	Александрова Т.П., Апарнев А.И., Казакова А.А., Карунина О.В.	Аналитическая химия: сборник ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=206268">https://znanium.com/catalog/document?id=206268</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный и технический университет (НГТУ), 2016	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.8	Агапова О. И., Ефимов А. Е., Соколов Д. Ю., Агапова И. И.	Сканирующая зондовая нанотомография: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496389">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496389</a> )	Москва : Техносфера, 2016	ЭБС
Л2.9	Майлис Н.П.	Трасология и трасологическая экспертиза: курс лекций ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=365284">https://znanium.com/catalog/document?id=365284</a> )	Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015	ЭБС

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Лулицкая Ю. А., Таскаев С. В.	Зонная структура кристаллов. Экспериментальное определение ширины запрещенной зоны по спектру поглощения: методические рекомендации	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.2	Лулицкая Ю. А.	Ионная проводимость твердых оксидных электролитов: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.3	Лулицкая Ю. А.	Термогравиметрический анализ процесса термолитиза твердых тел: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.4	Лулицкая Ю. А., Фазлитдинова А. Г., Ховайло В. В.	Диагностика структуры и свойств материалов: учебно- методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017	
Л3.5	Бурмистров В. А., Захарьевич Д. А.	Лабораторный практикум по физическому материаловедению: учебное пособие ( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view?code=local/00000020847/burmistrovva">https://library.csu.ru/rbooks2/view? code=local/00000020847/burmistrovva</a> )	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2003	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://urait.ru">https://urait.ru</a>
Э4	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: <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.

## 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 ознакомиться 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 ознакомиться 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.

