

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 17.06.2025 14:59:07 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Химия вспомогательных веществ" по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

**Химия вспомогательных веществ**

Направление подготовки (специальность)

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль)

Органическая и биоорганическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Химик. Преподаватель химии.

Форма обучения

очная

Год набора 2025

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

Челябинск 2025 г.





## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области синтеза и технологии получения поверхностно-активных веществ (ПАВ).

Задачи дисциплины:

- ознакомление с понятием ПАВ и методами их получения;

- изучение физико-химических основ процессов, лежащих в основе получения ПАВ.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов, соответствующих компетенции:

УК-1-2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.

ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: ФТД.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Химическая технология

Физическая химия

Органическая химия

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

Химическая технология органических веществ

Коллоидная химия

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Для достижения УК-1-2 знать: основы критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации.

**Уметь:**

Для достижения УК-1-2 уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

**Владеть:**

Для достижения УК-1-2 владеть: приемами применения критического анализа, систематизации и обобщения для решения проблемной ситуации

**ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.2. знать : методы промышленного получения и исследования поверхностно активных веществ.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2. уметь: выбирать методы получения, анализа и области применения поверхностно активных веществ.

**Владеть:**

Для достижения ПК 1-2 владеть: методиками изучения состава и свойств поверхностно активных веществ.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**



Рабочая программа дисциплины "Химия вспомогательных веществ" по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

3.1.1 основы критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации; методы промышленного получения и исследования поверхностно активных веществ.

**3.2 Уметь:**

3.2.1 использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации; выбирать методы получения, анализа и применения поверхностно активных веществ.

**3.3 Владеть:**

3.3.1 приемами применения критического анализа, систематизации и обобщения для решения проблемной ситуации; изучения состава и свойств поверхностно активных веществ.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	1 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 36 в том числе : аудиторные занятия : 18 самостоятельная работа : 16,1 : контактная работа: 19,9 ИКР: 0	Виды контроля в семестрах:  зачеты 6

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Введение</b>			
1.1	Введение. Сырьевая база для производства поверхностно- активных веществ. Природное и нефтехимическое сырьё. /Лек/	6	3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Сырьевая база для производства ПАВ. Промышленный синтез сырья: низкомолекулярные амины, жирные спирты, алкилфенолы, углеводы, оксиды алкенов, материалы на основе кремния. /Ср/	6	4,1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 2. Физико-химические свойства поверхностно активных веществ</b>			
2.1	Классификация поверхностно активных веществ. Физико-химические свойства поверхностно активных веществ. /Лек/	6	3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Адсорбция ПАВ из раствора. Поверхности раздела «воздух- вода», адсорбция Гиббса. Поверхности раздела твердое тело - жидкость. Изотермы адсорбции Лэнгмюра. /Лек/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 3. Синтез поверхностно активных веществ</b>			
3.1	Технологии производства анионных поверхностно активных веществ /Ср/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Технологии производства катионных и амфолитных поверхностно активных веществ /Ср/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Технологии производства неионогенных поверхностно активных веществ /Ср/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
3.4	Синтез поверхностно активных веществ на основе кремния, фторсодержащих, полимерных и других поверхностно активных веществ /Ср/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 4. Методы анализа поверхностно активных веществ</b>			



Рабочая программа дисциплины "Химия вспомогательных веществ" по направлению подготовки (специальности)  
04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая  
химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

4.1	Основные методы анализа поверхностно активных веществ /Лек/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 5. Применение ПАВ</b>				
5.1	Использование поверхностно активных веществ /Лек/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Текущий контроль и индивидуальные консультации /КонтАт/	6	1,9	Л1.1Л2.1 Л2.3

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа  
Вопросы для зачета

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

Пример вопросов для контрольной работы №1

1. Классификация ПАВ.
2. Амфолитные ПАВ. Алкиламинокарбоновые кислоты : синтез, свойства, применение.

Пример вопросов для контрольной работы КР2

1. Катионоактивные ПАВ. Четвертичные аммониевые соли: получение, свойства, применение.
2. Моющие композиции на основе оксидаминов

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

Примерные вопросы для зачета

1. Понятие «поверхностно-активное вещество». Классификация ПАВ (анионоактивные, катионоактивные, амфолитные, неионогенные).
2. Основные ПАВ, применяемые в производстве синтетических моющих средств, в качестве эмульгаторов, смачивателей, солюбилизаторов.
3. Технология получения синтетических жирных кислот: параметры процесса , требования к исходному сырью. Технологическая схема окисления твердого парафина.
4. Анионоактивные ПАВ. Синтетические жирные кислоты: получение, свойства, применение. Физико-химические основы процесса: термодинамика, катализаторы, механизм и кинетика реакции окисления.
5. Технология получения алкилсульфонатов, требования к исходному сырью. Технологическая схема сульфатирования хлорсульфоновой кислотой.
6. Анионоактивные ПАВ. Алкилсульфаты: получение, свойства, применение. Сравнение различных сульфатирующих агентов: моногидрат серной кислоты, олеум, хлорсульфоновая кислота, сульфаминовая кислота.
7. Анионоактивные ПАВ. Алкилбензолсульфонаты: получение, свойства, применение.
8. Технология получения анионоактивных ПАВ. Технологическая схема сульфатирования и сульфирования триоксидом серы.
9. Технологическая схема производства алкилсульфонатов фотохимическим сульфохлорированием. Выбор реактора процесса.
10. Параметры процесса получения алкилсульфатов, требования к сырью. Технологическая схема сульфохлорирования.
11. Технология получения алкилсульфатов, параметры процесса. Технологическая схема непрерывного сульфатирования.
12. Анионоактивные ПАВ. Вторичные алкилсульфаты: получение, свойства, применение в моющих композициях.
13. Технология получения анионоактивных ПАВ. Технологическая схема сульфирования с  $H_3PO_4$ .
14. Анионоактивные ПАВ. Алкенсульфонаты: получение, свойства, применение. Физико-химические основы процесса.
15. Анионоактивные ПАВ. Вторичные алкилсульфаты: получение из алкенов, свойства, применение. Превращение натриевых солей сульфозэфиров в триэтаноламиновые.
16. Технология получения неионогенных ПАВ, параметры процесса. Сырье и требования к нему. Технологическая схема непрерывного процесса оксипропилирования.
17. Неионогенные ПАВ на основе этилен- и пропиленоксидов: получение, свойства, применение в моющих композициях.
18. Неионогенные ПАВ на основе блоксополимеров и производных карбоновых кислот: получение, свойства, применение.
19. Неионогенные ПАВ на основе глицерина и высших алканолов: получение, свойства, применение.



20. Амфолитные ПАВ. Алкиламинокарбоновые кислоты : синтез, свойства, применение. Научные основы процесса: термодинамика, катализаторы, механизм реакции.
21. Анионо-ориентированные амфолитные ПАВ. Свойства, применение, методы получения. Составление моющих композиций на их основе.
22. Амфолитные ПАВ. Алкилимидазолины: получение, свойства, применение. Физико-химические основы процесса.
23. Технология получения катионоактивных ПАВ, параметры процесса, требования к сырью. Технологическая схема получения четвертичных аммониевых солей.
24. Катионоактивные ПАВ. Четвертичные аммониевые соли: получение, свойства, применение. Моющие композиции на их основе.
25. Катионоактивные ПАВ. Термодинамика, катализаторы, механизм и кинетика реакции N-алкилирования.
26. Катионоактивные ПАВ. Моноалкилдиметиламины: получение, свойства, применение. Реакционные узлы для осуществления синтеза аминов из хлорпроизводных.
27. Катионоактивные ПАВ. Оксидамины: получение, свойства, применение. Научные основы процесса, катализаторы.

#### 6.4. Критерии оценивания

Критерии для оценивания контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент выполнил все предложенные ему задания.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент допускает незначительные ошибки, неточности, при выполнении предложенных ему заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений по отдельным заданиям (не более 33%).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений при выполнении предложенных ему заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил все контрольные работы с оценкой не ниже чем «удовлетворительно».

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Холмберг К., Йёнссон Б., Кронберг Б., Линдман Бьерн, Ямпольская Г. П., Сумм Б. Д.	Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах	Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007	Абонемент НБ ЧелГУ 2 корп.

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Бочаров В. В., Майофис А. Д., Матюшкина Р. М., Сквирский Л. Я., Чистяков Б. Е., Абрамзон А. А., Гаевой Г. М.	Поверхностно-активные вещества: справочник	Ленинград: Химия, Ленинградское отделение, 1979	Абонемент НБ ЧелГУ 2 корп.
Л2.2	Адамсон А. У., Абидор И. Г., Зорин З. М., Муллер В. М., Дерягин Б. В.	Физическая химия поверхностей	Москва: Мир, 1979	Абонемент НБ ЧелГУ 2 корп.



Рабочая программа дисциплины "Химия вспомогательных веществ" по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.3	Боброва Л. Е., Зайченко Л. П., Измайлова В. Н., Новоженец А. А., Щукин Е. Д., Абрамзон А. А.	Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества: справочник	Ленинград: Химия, Ленинградское отделение, 1984	Абонемент НБ ЧелГУ 2 корп.

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

Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . – Яз. рус., англ.
Э2	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / Научно- издательский центр ИНФРА -М. – Москва Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> . Доступ открыт к книгам основной коллекции. После регистрации из сети университета доступ возможен с любого устройства, с выходом в Интернет
Э3	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС). – Санкт- Петербург, 2010 Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э4	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – Москва, 2001 Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Adobe Reader

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека ( <a href="https://www.prlib.ru/">https://www.prlib.ru/</a> ) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <a href="https://www.prlib.ru/">https://www.prlib.ru/</a> . – Текст : электронный.
4. Web of Science ( <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> ) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> ) 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.
6. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс]: база данных / Челяб. гос. ун-т. - Челябинск, 1992 - .
7 ChemNet [Электронный ресурс] : интернет-портал фундаментального химического образования России. - URL: <a href="http://www.chem.msu.ru">www.chem.msu.ru</a> , свободный.
8. ChemPort.Ru, ММII-ММХV [Электронный ресурс] : химический интернет-портал - URL: <a href="http://www.chemport.ru">www.chemport.ru</a> , свободный.
9. Элементы [Электронный ресурс] : научно-популярный портал.– URL: <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> , свободный.

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

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: лекционная ауд.

Основное оборудование:



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

Рабочая программа дисциплины "Химия вспомогательных веществ" по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

Учебная мебель на 62 посадочных места, стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая обычная настенная. мультимедийное интерактивное оборудование: Проектор: Epson EB-965H.Экран: Моторизованный Seha. Ширина 173 см, формат 1:1. Акустическая система: 4 пассивные колонки Apart Mask 6, пульт микшерный Behringer XENYX 1204USB, усилитель мощности Yamaha P2500S, микрофон AKG CGN99 H/S. Коммутация: Трибуна с ПК.

Учебно-наглядные пособия:

таблица Менделеева, демонстрационный набор продуктов переработки нефти.

Мультимедийная презентация.

Программное обеспечение:

Операционная система Windows 7, лицензии бессрочные, договор АЭ/12/16 от 11.05.2016, Пакет офисных программ Microsoft Office 2016, лицензии бессрочные, АЭ/12/16 от 11.05.2016, Антивирус-ное программное обеспечение «Антивирус Касперского», лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017.

2. Помещение для самостоятельной работы: Читальный зал

Основное оборудование:

Количество посадочных мест – 50, 5 персональных компьютеров с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД, учебная мебель, кондиционер.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Pro. (Лицензии бессрочные. Договор № АЭ-223/28/18), Microsoft Office 2016 Pro (Лицензии бессрочные. Договор № АЭ-223/28/18), Консультант Плюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2003 с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации), ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.). или иные, удобные для обучающегося, помещения для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

При изучении дисциплины «Химия вспомогательных веществ» используются лекционные занятия и самостоятельная работа студента. На лекционных занятиях преподаватель излагает основное содержание тем программы. Проработку лекционного материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

Важным моментом при изучении дисциплины «Химия окружающей среды» является организация самостоятельной работы. При освоении материала не следует стремиться к механическому запоминанию приведенных определений, формулировок и положений, если требования прямо не указывают на это. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть явления, выработать свое отношение к нему, опираясь на материал, содержащийся в рекомендованной литературе. Сказанное особенно эффективно, когда речь идет о таких требованиях, как «понимает» или «имеет представление». Напротив, если студент имеет дело с требованием к деятельности «должен уметь», то рекомендуется поупражняться в соответствующем виде деятельности. В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме как реального (программа Microsoft Teams), так и отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, сообщений в Moodle.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

«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 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.