

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 08.04.2025 16:35:59 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb7784486b9a878808522525	МИНОВЕР НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Химия" по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	--	--------

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

**Химия**

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

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

Челябинск 2023 г.

**05.03.06 Экология и природопользование Экология Химия 2023г очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.04.2023      В.Е. Федоров

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 12 от 13.04.2023

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

согласовано

А. Р. Сибиркина

**Заседанием кафедры химической технологии и вычислительной химии**

Протокол заседания № 10 от 02.06.2023

Заведующий кафедрой

согласовано

О. И. Кропачева

Автор (составитель)

Н. В. Пыхова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**



## 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 курса — углубление знаний об основах химической науки.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1-1 выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач;

ОПК-1-2 владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в объеме, необходимом для освоения биологических, химических, географических и математических основ в экологии и природопользовании; знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальные экологические проблемы.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

студенты должны обладать знаниями, предполагаемыми программой подготовки учреждений среднего образования

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

является основой для освоения химических основ экологии и природопользования.

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### Знать:

Для достижения УК-1.1 знать: алгоритмы анализа проблемной ситуации и выработки стратегии действий по ее разрешению;

#### Уметь:

Для достижения УК-1.1 уметь: проводить критический анализ проблемной ситуации, выработать стратегию ее разрешения и оценивать последствия реализации действий по ее разрешению;

#### Владеть:

Для достижения УК-1.1 владеть: навыками анализа проблемной ситуации с участием объектов органической природы с целью выработки стратегии действий и оценивания практических последствий по ее разрешению;

**ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

#### Знать:

Для достижения ОПК-1.2 знать: основные понятия и термины химии, принципы классификации неорганических и органических химических соединений;

#### Уметь:

Для достижения ОПК-1.2 уметь: на основе состава определять класс химического соединения и способы его получения;

#### Владеть:

Для достижения ОПК-1.2 владеть: навыками выбора способа получения химических соединений;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### 3.1 Знать:

3.1.1 алгоритмы анализа проблемной ситуации и выработки стратегии действий по ее разрешению; основные понятия и термины химии, принципы классификации неорганических и органических химических соединений;

#### 3.2 Уметь:

3.2.1 проводить критический анализ проблемной ситуации, выработать стратегию ее разрешения и оценивать последствия реализации действий по ее разрешению; определять класс химического соединения и способы его получения;



**3.3 Владеть:**

- 3.3.1 анализа проблемной ситуации с участием объектов органической природы с целью выработки стратегии действий и оценивания практических последствий по ее разрешению; выбора способа получения химических соединений;

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 48 самостоятельная работа : 6 часов на контроль : 9 контактная работа: 57 ИКР: 9	Виды контроля в семестрах:  экзамены 1

**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. Строение вещества. Периодичность изменения свойств элементов и их соединений. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Определение плотности растворов /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Химическая посуда. /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.4	Теории строения атома. /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.5	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1
	<b>Раздел 2. Направленность и скорость химических процессов</b>			
2.1	Влияние различных факторов на скорость химических процессов /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Влияние концентрации йодата натрия на скорость химической реакции /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.3	Влияние катализатора на скорость химической реакции /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.4	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1
	<b>Раздел 3. Растворы</b>			
3.1	Свойства растворов не электролитов. Свойства растворов электролитов. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Очистка сульфата меди от примесей методом перекристаллизации. /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Свойства буферных растворов /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3



3.4	Определение различных видов жесткости воды /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.5	Ионное произведение воды. Буферные растворы. /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.6	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1
<b>Раздел 4. Окислительно-восстановительные процессы</b>				
4.1	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислитель-восстановительных реакций. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Синтез хромо-калиевых квасцов /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.3	Важнейшие окислители и восстановители. /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.4	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	3	Л1.1 Л1.2Л2.1
<b>Раздел 5. Основы органической химии</b>				
5.1	Классификация органических соединений. Особенности органических соединений. /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
5.2	Распределение йода между хлороформом и водой. /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
5.3	Свойства органических соединений разных классов. /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
5.4	Сдача отчетов по лабораторным работам. /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчет по лабораторной работе  
Тест  
Вопросы к экзамену

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

Тест 1

1 Увеличение скорости химической реакции при повышении температуры объясняется:

увеличением числа молекул  
увеличением числа активных молекул  
уменьшением энергии активации  
увеличением энергии активации

2 К одному химическому элементу относятся:

атомы с одинаковой массой  
атомы с одинаковым зарядом ядра  
ионы с одинаковым зарядом  
атомы с одинаковым числом нуклонов

3 Элемент находится в 4 периоде, 7 группе, главной подгруппе. строение его внешних электронных оболочек следующее:

4s24p5  
7s27p4  
4s24p7



4s47p7

4 Как изменяется радиус атома в периоде с увеличением порядкового номера элемента

возрастает

убывает

не изменяется

изменяется непредсказуемо

5 Дисперсионные взаимодействия

насыщаемы

ненаправлены

сильнее ковалентных

осуществляются за счет общих электронных пар

6 В молекуле  $\text{NH}_3$  атом азота находится в  $sp^3$ -гибридном состоянии. Какова форма молекулы?

квадрат

правильный треугольник

тетраэдр

треугольная пирамида

7 Напишите название соединения  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$

8 В соединении:

бромид тетраамминдихлороплатины (IV), Вг является

центральным атомом

является лигандом

принадлежит к внешней сфере

не входит в состав соединения

9 Каким правилом обосновано следующее утверждение? Суммарный спин атома азота равен  $3/2$ .

Правило Хунда

Правило Клечковского

Принцип Паули

Принцип наименьшей энергии

10 Константа химического равновесия изменяется с изменением:

концентрации исходных веществ

концентрации продуктов реакции

температуры

всегда постоянна

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

Вопросы к экзамену по дисциплине

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения энергии.

Химический элемент, атом, молекула. Простые и сложные вещества.

Химические формулы веществ. Закон постоянства состава.

Относительная атомная и молекулярная масса, молярная масса. Постоянная Авогадро.

Периодический закон Менделеева.

Закон Гей-Люссака. Закон Авогадро. Молярный объем газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева

Модели строения атома. Квантовые числа.

Правило Гунда.

Принцип Паули.

Постулаты Бора.

Метод молекулярных орбиталей

Метод валентных связей

Химические реакции (классификация). Химические уравнения. Классификация неорганических соединений.

Оксиды. Классификация, получение и свойства.

Кислоты. Классификация, получение и свойства.

Основания. Классификация, получение и свойства.

Соли. Классификация, получение и свойства.

Теория электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.

Гидролиз солей. Произведение растворимости. Активность ионов.

Буферные растворы. Состав. Свойства

Степень окисления элемента. Окислительно-восстановительные реакции.

pH растворов. Ионное произведение воды.

Ионно-молекулярные уравнения. Нейтрализация сильной кислоты сильным основанием.

Кинетика химической реакции.



Водород.  
Кислород.  
Галогены.  
Сера.  
Азот.  
Фосфор.  
Щелочные металлы.  
Щелочноземельные металлы.  
Алюминий.  
Углерод.  
Кремний.  
Железо.  
Серебро, золото, платина.  
Алканы.  
Алкены.  
Алкины.  
Нафтены.  
Арены.  
Спирты и фенолы.  
Альдегиды и кетоны.  
Углеводы.  
Аминокислоты.  
Белки.  
Полимеры

#### 6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания ответа на экзамене:

«Отлично». Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований, осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, чётко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо». Ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно». Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировании предложений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

«Неудовлетворительно». Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие

Тест: описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Тест состоит из десяти вопросов.

Отлично: правильные ответы на 9-10 вопросов

Хорошо: правильные ответы на 7-8 вопросов

Удовлетворительно: правильные ответы на 5-6 вопросов

Неудовлетворительно: правильные ответы на 4 и менее вопросов

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
---------------------	----------	-------------------	--------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Кульман А. Г.	Общая и неорганическая химия: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=213953">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=213953</a> )	Москва : Государственное издательство сельскохозяйствен ной литературы, 1952	ЭБС
Л1.2	Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. П., Рахматуллина И. Ф., Зинкичева Т. Т., Малючева О. И., Кузнецов А. М.	Общая и неорганическая химия: учебно-методическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258711">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258711</a> )	Казань : Казанский национальный исследовательск ий технологический университет (КНИТУ), 2013	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов	Москва : Высшая школа, 2009	

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Пыхова Н. В., Гилязова И. Р.	Химия: методические указания к лабораторным работам ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007932/007932">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007932/007932</a> )	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2012	ЭБС

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

Э1	Лань: электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 e.lanbook.com			
Э2	Университетская библиотека ONLINE: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – Москва, 2010 biblioclub.ru			
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт biblio-online.ru			

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

MS Office365

Adobe Reader

##### 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. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. ChemNet : официальное электронное издание [химические наука и образование в России] // Моск. гос. ун-т; Хим. фак. – Москва, 2000 -. – URL : [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

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



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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, мультимедийное интерактивное оборудование: компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами (платформа Asus P5KPL-E, процессор IntelPentium 4, лицензионная ОС WindowsXPProfessionalSP2, мониторTFT" Samsung 740N) – 1 шт., мультимедиа- проекторMitsubishiXL8U 2000 ANSI – 1 шт.

Программное обеспечение:

1. Windows 7 Corp (Лицензии бессрочные. Договор АЭ/52/15 от 23.11.2015г.)

2. Office 2007pro (Лицензии бессрочные. Договор АЭ/52/15 от 23.11.2015г.)

3. ПО «Антивирус Касперского» (Договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.).

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа: лаборатория прикладной химии и химического материаловедения

Основное оборудование:

Весы Электронные НТН-80Е, аквадистиллятор ДЭ-4, Прибор рН-метр рН-150МИ, Холодильник Са-ратов-452, Весы Электронные ВЛТ-150П, Фотометр КФК-3-01-ЗОМС фотоэлектрический, Термооксиметр «Экотест 2000Т», Выпрямитель электрического тока В 24, Термостат циркуляционный ЛТ-311а, Муфельная печь ПМ-12, Рефрактометр ИРФ-454Б2М, Ультразвуковая ванна ПСБ-1335-05, Шейкер LOIPLS 120, Цифровая магнитная мешалка LabTexMSH-1 ЛТ.

Помещения для самостоятельной работы:

1. читальный зал

Основное оборудование: учебная мебель, количество посадочных мест – 50, 2 персональных компьютера с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД.

Программное обеспечение:

1. Windows 8.1 Pro (Лицензии бессрочные. Договор пожертвования Ланит-Урал от 08.08.2016 г.)

2. Office 2016 pro (Лицензии бессрочные. Договор пожертвования Ланит-Урал от 08.08.2016 г.)

3. ПО «Антивирус Касперского» (Договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.)

4. Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-134/11, номерлицензии49043148)

5. Microsoft Windows XP Professional (СВТ (ОАОЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280)

6. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор№АЭ-23/12, номер лицензии 60411804).

2. учебная лаборатория компьютерных средств обучения Режим работы: 16.00-20.00.

Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, мультимедийное интерактивное оборудование: 15 компьютерных мест (мультимедийный комплекс EpsonEMP-8300, акустическая система, микрофоны, радиомикрофон).

Программное обеспечение:

1. Windows 8.1 Pro (Лицензии бессрочные. Договор пожертвования Ланит-Урал от 08.08.2016 г.)

2. Office 2016 pro (Лицензии бессрочные. Договор пожертвования Ланит-Урал от 08.08.2016 г.)

3. ПО «Антивирус Касперского» (Договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.)

4. Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-134/11, номерлицензии49043148)

5. Microsoft Windows XP Professional (СВТ (ОАОЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280)

6. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор№АЭ-23/12, номер лицензии 60411804).

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

Для получения допуска к экзамену по дисциплине студент обязан выполнить все лабораторные работы, оформить результаты в виде отчетов, а также успешно пройти тестирование



Защита отчета по лабораторной работе предполагает обсуждение полученных студентом результатов и ответы на вопросы по теме.

Экзамен проводится в присутствии преподавателя и предполагает развернутый, полный ответ на теоретические вопросы. Вопросы составляются с учётом материала, пройденного как на лекционных занятиях, так и вынесенного на самостоятельное изучение. Прием письменного экзамена проводится в соответствии с утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии по учебным группам.

- Студенты допускаются в аудиторию при наличии зачетной книжки.
- Время проведения экзамена – 2 академических часа (1 час 30 мин.).
- Во время экзамена студентам запрещается пользоваться шпаргалками, аудиоаппаратурой, мобильными телефонами. Студенты, нарушившие данное требование, удаляются с экзамена, о чем преподаватель делает запись в бланке письменного ответа. В экзаменационную ведомость выставляется неудовлетворительная оценка.
- Студент выбирает билет, получает бланк письменного ответа.
- По окончании времени, отведенного на экзамен, билеты, бланки письменных ответов сдаются преподавателю.
- На проверку результатов письменного экзамена отводится 1 день.
- После завершения проверки работ, преподаватель проставляет в экзаменационные ведомости результаты экзамена, на основании критериев оценки, утвержденных на кафедре.
- Экзаменационная ведомость сдается преподавателем в деканат.
- Студент, получивший «неудовлетворительно», имеет право пересдать экзамен. Порядок ликвидации академической задолженности определяется п. 3 Положения о промежуточной аттестации знаний студентов, утвержденного ректором ЧелГУ, 2003 года.
- Письменные ответы студентов хранятся на кафедре в течение шести месяцев после окончания сессии, после чего уничтожаются

В случае применения при изучении 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 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 экранной доступности 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»



A2 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.



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

Рабочая программа дисциплины "Химия" по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 12

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