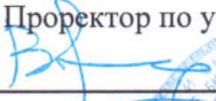


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.04.2021 16:00:24
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

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

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

стр. 1

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

/ В.Е. Федоров
« 28 » 06 2021 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Медицинская химия

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(ы) набора 2021

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

Челябинск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом химического факультета

Протокол заседания №11 « 25 » 06 20 21 г.

Председатель Ученого совета
химического факультета



В.А. Бурмистров

Секретарь Ученого совета
химического факультета



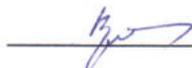
С.Е. Працкова

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой

Химической технологии и вычислительной химии

Протокол заседания № 13 от 21.06.2021

И.о. заведующего кафедрой



Кропачева О.И.

Автор (составитель)



д.х.н., профессор, Белик А.В.

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

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

Рабочая программа дисциплины "Медицинская химия" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Формирование у студентов представления об особенностях химического состава и строения биологически значимых веществ, о взаимосвязи структуры и свойств биомолекул с их биологической функцией, а также о химической природе различных патологий в организме человека и способах их устранения химическими методами.	
Задачи курса:	
1. Углубление представления о пространственном строении молекул и связи пространственного строения с реакционной способностью и физико-химическими свойствами вещества.	
2. Изучение строения биологически значимых веществ.	
3. Ознакомление с механизмами действия лекарственных средств.	
4. Изучение основных биохимических процессов в организме.	
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенций:	
УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации;	
ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленных задач, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.ДВ.01.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Дисциплина «Медицинская химия» призвана расширить знания, полученные в ходе изучения органической химии, химии гетероциклов и химии природных соединений. Программа направлена на углублённое изучение биохимических процессов в организме человека и способов воздействия на них химическими способами.	
Химия гетероциклических соединений	
Органическая химия	
Химические основы биотехнологических процессов	
Химические основы биологических процессов	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Научно-исследовательская работа	
Семинар по биоорганической химии	

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 индикатора УК-1.2 знать: основные алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации;	
Уметь:	
Для достижения индикатора УК-1.2 уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и выработки стратегии действий;	
Владеть:	
Для достижения индикатора УК-1.2 владеть: навыками критического анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивания практических последствий реализации действий по разрешению 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 индикатора ПК-1.2 знать: актуальные научно-исследовательские задачи и методы их решения в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	
Уметь:	
Для достижения индикатора ПК-1.2 уметь: планировать стадии исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук; выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленных задач;	

Рабочая программа дисциплины "Медицинская химия" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
---	--------

Владеть:

Для достижения индикатора ПК-1.2 владеть: навыками использования экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	специфику и особенности дисциплины, ее место в системе естественных наук; актуальные проблемы современной теоретической органической химии, биологии и медицины;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации в области химии и смежных наук; планировать стадии исследования в выбранной области химии;
3.2.2	выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленных задач;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками критического анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, методологией научного познания и обобщения знаний в области химии и смежных наук;
3.3.2	навыками использования экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 72 самостоятельная работа : 10,7 часов на контроль : 18	Виды контроля в семестрах: зачеты 9

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Биологические мембраны			
1.1	Предмет медицинской химии. История открытия и исследования биологических мембран. Липидный бислой. Мозаичная модель мембраны. Движения липидов в мембране. Динамика мембранных белков. Фазовые состояния мембраны. Основные функции биологических мембран. Функции мембранных белков. /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Мембранные белки			
2.1	История изучения структуры и функций белков /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3
2.2	Иерархия структуры белка. Первичная структура. Вторичная структура. Сверхвторичные структуры. Третичная структура. Домены белка. Четвертичная структура /Лек/	9	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3
2.3	Транспортная функция мембранных белков. Транспортные каналы мембраны. τ -модель Ходжкина-Хаксли. Анастезия (общая и местная). Агонисты и антагонисты ГАМК- рецептора. Клеточное дыхание и электронотранспортная цепь митохондрий. Дыхательные яды /Лек/	9	6	Л1.3 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.4	Защитная функция белков. Антигены и антитела. Виды антител. Структура и свойства иммуноглобулинов G, M, A, D и E. Интерлейкины: функции, структура и механизм действия. Интерфероны: свойства, классы, структура и механизмы действия. Детоксикация организма /Лек/	9	6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3

Рабочая программа дисциплины "Медицинская химия" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
2.5	Движение клетки и цитоскелетная функция белков. Механизм мышечного движения. Актин, миозин, тропонин-С. Саркомы и миофибриллы. Патологии мышечного движения. Хемотаксис /Лек/	9	4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3
2.6	Биомолекулы: углеводы, аминокислоты, нуклеиновые кислоты и нуклеотиды /Ср/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3
2.7	Биоэнергетика: роль АТФ /Ср/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Липидная часть мембраны (липидный бислой)				
3.1	Классификация и номенклатура липидов /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.2	Конформации и кристаллическое строение фосфолипидов. Фазовая диаграмма и фазовые состояния фосфолипидного бислоя /Лек/	9	3	Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.3	Структура водного окружения липидного бислоя (в физиологических условиях). Основные состояния водного окружения липидного бислоя /Лек/	9	3	Л1.3 Л1.6Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.4	Сорбционные и диффузионные характеристики липидного бислоя. Зависимость диффузионных характеристик лекарственного средства от структуры и состояния липидного бислоя /Лек/	9	2	Л1.6Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.5	Термодинамические и геометрические характеристики липидного бислоя. Способы их измерений /Лек/	9	2	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Практические занятия: методы анализа и прогноза биологической активности				
4.1	1. Литературный поиск объектов исследования. /Ср/	9	6,7	Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.2	2. Моделирование структур исследуемых веществ. /Пр/	9	8	Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4
4.3	3. Расчёт характеристик соединений. /Пр/	9	8	Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.4	4. Анализ полученных данных. /Пр/	9	4	Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.5	5. Построение экспертных систем. /Пр/	9	4	Э1 Э2 Э3
4.6	6. Проведение распознавания образов. /Пр/	9	4	Э1 Э2 Э3
4.7	7. Построение комплексов «рецептор-лиганд». /Пр/	9	6	Э1 Э2 Э3
4.8	8. Защита отчёта /Пр/	9	2	Э1 Э2 Э3
4.9	Консультации при написании отчёта /КонтАт/	9	7,3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Подготовка отчетов по практическим работам

Вопросы к зачёту

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Темы отчетов на практических занятиях

1. Поиск данных по исследованиям биологической активности в литературных источниках
2. Построение трехмерных структур найденных соединений; поиск оптимальных геометрических параметров
3. Расчет геометрических, квантово-механических и топологических характеристик исследуемых соединений
4. Проведение регрессионного анализа рассчитанных параметров
5. Классификация соединений по биологической активности с помощью логико-статистических экспертных систем
6. Классификация соединений по биологической активности с помощью распознавания образов по методу главных компонент
7. Моделирование комплексов "рецептор-лиганд" методами 3D-QSAR

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к зачёту:

1. История исследования биологических мембран.
2. Мозаичная модель строения мембраны. Динамика липидов и белков.
3. Фазовые состояния мембраны. Зависимость фазовых состояний от температуры, pH, ионной силы, концентрации ПАВ. Мицеллярная и гексагональная упорядоченности.
4. Основные функции мембраны и мембранных белков.
5. История исследования белков.
6. Уровни структурной организации белков.
7. Транспортная функция мембранных белков. Транспорт веществ в клетку. Диффузионные и транслокационные каналы.
8. Механизм передачи нервного импульса (по Ходжкину).
9. Методы предотвращения возникновения и развития нервного импульса. Анестезия. Местная и общая анестезия.
10. ГАМК-рецепторы. Агонисты и антагонисты ГАМК-рецепторов. Анестезирующие вещества небензодиазепиновой природы.
11. Защитная функция белков. Антигены и антитела. Антигенная детерминанта. Аллергены. Прививки.
12. Иммуноглобулины. Структура иммуноглобулина G. Паратоп.
13. Иммуноглобулины M, A, D и E - структура и свойства. Использование иммуноглобулинов для борьбы с заболеваниями. Моноклональные антитела.
14. Интерфероны, интерлейкины.
15. Борьба с токсинами. Цитохром P450. Процесс метаболизма токсинов цитохромом.
16. Движение и цитоскелетная функция белков. Актин: глобулярные и филаментарные формы. Тропонин C и его функция. Структура миозина: лёгкие и тяжёлые цепи. Филамента миозина.
17. Движение и цитоскелетная функция белков. Саркомеры. Механизм мышечного движения. Зависимость процесса от АТФ и концентрации многовалентных ионов. Патологии мышечного движения.
18. Хемотаксис.
19. Клеточное дыхание. Цепь сопряжения дыхания и питания. Окисление веществ при дыхании.
20. Электронотранспортная цепь митохондрий.
21. Дыхательные яды. Бескислородное дыхание.
22. Фазовые состояния и фазовая диаграмма липидного бислоя. Движение по фазовой диаграмме.
23. Липидная часть мембраны. История исследования липидов. Классификация липидов.
24. Конформации и кристаллическое строение фосфолипидов. Исследования Хичкока и Пирсона.

6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания отчета по практической работе:

Зачтено - выполнение практической работы, полный и развернутый отчет с правильно произведенными расчетами, приведенными уравнениями реакций, обоснованными выводами, даны исчерпывающие ответы на контрольные вопросы; допустимы ошибки, исправляемые студентом.

Незачет - выполнение практической работы, в отчете допущены существенные ошибки в расчетах, отсутствуют уравнения реакций, сделаны необоснованные выводы; или отсутствует отчет по практической работе.

Требования (критериальные показатели) к ответу на зачёте:

На зачете студенту необходимо ответить на 2 вопроса в билете.

Зачтено - Владение понятийным аппаратом и содержанием учебного материала. Ответы характеризуются полнотой и логичностью. Допустимы неточности, которые исправляются студентом после указания на них;

Незачтено - Разрозненные и бессистемные знания по предмету; беспорядочное изложение материала; искажающие смысл ошибки в определении понятий и формулировке теоретических положений; студент не может дать ответ хотя бы на один из вопросов билета.

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	Малкова О. В., Петров О. А., Клюева М. Е.	Основы биохимии (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4508)	Иваново : ИГХТУ, 2009	ЭБС
Л1.2	Таганович А. Д., Девина Е. О.	Фармацевтическая биохимия: учеб. пособие (https://e.lanbook.com/book/115323)	Минск : Новое знание, 2019	ЭБС
Л1.3	Кольман Я., Рём К. -.	Наглядная биохимия (https://e.lanbook.com/book/121226)	Москва : Лаборатория знаний, 2019	ЭБС

Рабочая программа дисциплины "Медицинская химия" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 8
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.4	Нельсон Д., Кокс М.	Основы биохимии, строение и катализ (https://e.lanbook.com/book/135557)	Москва : Лаборатория знаний, 2020	ЭБС
Л1.5	Нельсон Д., Кокс М.	Биоэнергетика и метаболизм (https://e.lanbook.com/book/135558)	Москва : Лаборатория знаний, 2020	ЭБС
Л1.6	Плутахин Г. А., Кощаев А. Г.	Биофизика (https://e.lanbook.com/book/168448)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Белик А.В.	Вычислительные методы в химии. Задачи классификации: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007769/belikav)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	ЭБС
Л2.2	Болдырев А. А.	Биологические мембраны и транспорт ионов: [учебное пособие для вузов по специальности "Биология"]	Москва : Издательство МГУ, 1985	Книгохранение НБ ЧелГУ (2 корпус) 3экз
Л2.3	Берг Д. Б., Потемкин В. А., Белик А. В.	Биологические жидкокристаллические метастабильные структуры: методология исследования и управления : учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200109n0083/brgdb)	Челябинск : Челяб. гос. ун-т, 2001	ЭБС
Л2.4	Волькенштейн М. В.	Биофизика (https://e.lanbook.com/book/168433)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
Л2.5	Паничев С. А., Паничева Л. П., Волкова С. С.	Математические модели в естественных науках: химия: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/476030)	Москва : Юрайт, 2021	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Издательство Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС). – Санкт-Петербург, 2010 – . – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://e.lanbook.com/			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО ДиректмедиаПаблицинг. – Москва, 2001 – . – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ – URL: http://biblioclub.ru/			
Э3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999 –]. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э4	Юрайт : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: http://urait.ru . –Режим доступа: Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ. – Текст : электронный			
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. Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, [2001 –].				
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.				
3. Президентская библиотека (https://www.prlib.ru/) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентскаябиблиотекаимени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: https://www.prlib.ru/ . – Текст : электронный.				

Рабочая программа дисциплины "Медицинская химия" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9
4. WebofScience (https://apps.webofknowledge.com) WebofScience :мультимедийная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.	
5. Scopus (https://www.scopus.com) Scopus : реферативная база данных / ElsevierBV. – 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, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование.
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, набор презентаций к лекциям по дисциплине, набор для моделирования молекул; а также используется переносное и/или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки).
1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:
Основное оборудование:
Количество посадочных мест – 50, учебная мебель, мультимедийный Проектор EPSON EB-X41, экран с электроприводом Lumen, активная акустическая система Microlabsolo-6с, ПК INTEL E 2140 ФОРМОЗА МОНИТОР TFT 17" Acer 1716 Fs(700;1.5ms, 1280x1024), компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами Монитор TFT17"LGL1718S.
Программное обеспечение:
MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные. Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008 г., MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008 г., ПО «Антивирус Касперского» Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.
2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации
Основное оборудование: специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером.
Автоматизированные рабочие места на 11 обучающихся, 1 преподавателя. 12 ПК с лицензионным программным обеспечением. Магнитно-маркерная доска. Интерактивная доска SMARTBoard 660 диагональ 64"/162/6см. Проектор INFOCUSIN 36. Акустическая система 2.0 Sven SPS-678.
Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные. Партия № РС 545926 от 20.12.2007 г.
MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008 г.
MS Windows 7 Professional. Лицензии бессрочные. Лицензия № 48382516 от 10.11.2010 г.
MS Office 2010. Лицензии бессрочные. Лицензия № 48382516 от 10.11.2010 г.
MS Windows 10. Лицензии бессрочные. Гос. Контракт № АЭ-44/57/18 от 30.10.2018 г.
MSOffice 2016. Лицензии бессрочные. Гос. Контракт № АЭ-44/57/18 от 30.10.2018 г.
Помещения для самостоятельной работы:
Читальный зал № 1
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.).
Помещение для самостоятельной работы: Информационно-библиографический отдел.
Основное оборудование:
Количество посадочных мест – 24, учебная мебель, 7 персональных компьютеров с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД.
Программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (СВТ(ОАО ЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280), Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-61/10), Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12, номер лицензии 60411804), Консультант Плюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2003 с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации) НЭБ (Договор № 101/НЭБ/2810 от 20.02.2018), ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.)

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)

Проверка качества усвоения знаний студентов по данной дисциплине включает в себя: текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль включает в себя отчет по практическим работам. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Для получения допуска к зачету студент в течение семестра должен выполнить ряд практических работ, оформить их результаты в виде отчета.

Итоговый контроль осуществляется в форме зачета в конце семестра. На подготовку ответов на 2 теоретических вопроса отводится не более 90 мин.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как общие поисковые системы: www.yandex.ru, www.google.ru, а также специальные поисковые системы: www.chem.msu.su, www.chemnavigator.hotbox.ru.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с бумажными источниками информации (конспектом, книгой, методическими указаниями), работа с источниками сети Интернет.

Изучать курс рекомендуется по темам в соответствии с программой (расположение материала в программе курса не всегда совпадает с расположением его в том или ином учебнике, но соответствует тематике лекционных занятий) постепенно, в течение семестра. Не следует переходить к изучению последующей темы, пока материал предыдущей темы не усвоен.

Изучать материал, относящийся к данной теме, следует по одному или нескольким из рекомендованных учебников. Для поиска необходимых сведений в учебнике можно использовать предметный указатель в конце книги.

При изучении материала по конспектам лекций следует обращать внимание на приводимые в лекциях ссылки сети Интернет.

Перед осуществлением любого поиска информации следует тщательно продумывать стратегию: внимательно подходить к выбору ключевых слов, заранее продумывать их логические комбинации, знакомиться со справочной системой того или иного инструмента поиска и т.д. В процессе поиска необходимо обращать внимание на релевантность выдаваемых в процессе поиска документов. При поиске информации в реферативных базах данных желательно запоминать/записывать фамилии авторов работающих по интересующей студента тематике и осуществлять поиск других работ данных авторов. После каждого поиска необходимо детально фиксировать информацию о найденных документах (указывать, когда искали, где искали, какие ключевые слова использовали и т.д.).

В случае применения при изучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видеоконференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

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, социальных сетей и т.п.

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 применяться 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 программой экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

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

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

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

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

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических 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:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

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

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

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