

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВЕР НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 04.05.2026 11:55:35 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb981506cb77a48609a878808322525	Рабочая программа дисциплины "Органическая химия" по направлению подготовки (специальности) 30.05.02 "Медицинская биофизика" направленности (профилю) Медицинская биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Органическая химия

Направление подготовки (специальность)

30.05.02 Медицинская биофизика

Направленность (профиль)

Медицинская биофизика

Присваиваемая квалификация (степень)

Врач-биофизик

Форма обучения

очная

Год 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 курса «Органическая химия» - изучение теоретических основ органической химии, особенностей структуры органических молекул и ее взаимосвязи с физико-химическими свойствами.

Задачи курса органической химии сводятся к изучению:

1. номенклатуры органических соединений,
2. электронного строения основных классов органических соединений,
3. взаимосвязи электронного строения и химических свойств органических соединений,
4. основных промышленных и лабораторных методов синтеза органических соединений,
5. генетической взаимосвязи между классами органических соединений,
6. использование органических соединений в практических целях и их идентификация.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции ОПК-1:

ОПК-1.1 Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области
медицины, биологии и других естественнонаучных направлений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.01.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Общая и неорганическая химия

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

Дисциплина

Биоорганическая химия

Физическая и коллоидная химия

Биохимия

Фармакология

Молекулярная биология

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

ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения индикатора ОПК-1.1. знать: принципы классификации и номенклатуры органических соединений, генетическую взаимосвязь углеводов и их производных, принципы изучения состава и структуры органических молекул

Уметь:

Для достижения индикатора ОПК-1.1. уметь: осуществлять очистку и выделение органических соединений, проводить синтез и изучение их свойств с использованием правил безопасной работы с органическими веществами

Владеть:

Для достижения индикатора ОПК-1.1. владеть: методологией синтеза, идентификации и изучения физико- химических свойств органических молекул

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- 3.1.1 основные приемы и методы решения задач в области профессиональной деятельности, смежные с органической химией; основной материал курса органической химии, применительно к профессиональной деятельности; теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития; основные методы организации и проведения научных исследований в области органической химии.



3.2 Уметь:

3.2.1 использовать информационные, библиографические ресурсы и информационно – коммуникационные технологии для решения стандартных задач, в области органической химии; анализировать результаты собственной профессиональной деятельности и оценивать их не предвзято; формулировать основные задачи, связанные с органической химией и планировать стратегию их решения; формулировать цели и задачи научных исследований по органической химии и родственным областям химической науки, подбирать наиболее адекватные методы их решения, анализировать полученные результаты и публично их представлять.

3.3 Владеть:

3.3.1 методологией получения и изучения органических молекул с использованием современной аппаратуры и оборудования; навыками критического анализа результатов экспериментальной работы и представления их в виде отчетов; навыками составления алгоритма решения конкретных задач в области органической химии; навыками в области информационной безопасности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 84 самостоятельная работа : 59,8 : контактная работа: 84,2 ИКР: 0,2	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 2

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Классификация и номенклатура органических				
1.1	Классификация углеводородов и их производных. Номенклатура органических соединений. Номенклатура: тривиальная, рациональная, ИЮПАК. Основные принципы построения названий органических соединений. Старшинство функциональных групп. /Лек/	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Номенклатура органических соединений Основы номенклатуры органических соединений. Понятие о видах номенклатуры. Основные принципы построения названий органических соединений. Функциональные группы и их старшинство. /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Техника безопасности и организация работы в лаборатории органической химии /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Номенклатура органических соединений /Ср/	2	7,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
Раздел 2. Алканы, алкены, алкины				
2.1	Алканы. Электронное строение алканов. Пространственная и конформационная изомерия (проекция Ньюмена). Карбокатионы. Причины химической пассивности алканов. Гомолиз. Реакции радикального замещения (SR): механизм галогенирования алканов, сульфохлорирование и сульфоокисление, нитрование. Окисление алканов. Гетеролизалканов. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4



2.2	Алкены. Электронное строение алкенов. Структурная и геометрическая изомерия. Непредельные радикалы. Характеристика химических свойств алкенов. Гидрирование, электрофильное присоединение (механизм AdE). Галогенирование: механизм, стереохимия. Гидратация. Окислительные превращения алкенов. Радикальные реакции: присоединение бромистого водорода по Харашу и аллильное галогенирование по Циглеру. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Алкины. Пространственное строение алкинов. Реакции присоединения (AE): гидрирование, галогенирование, гидратация. Взаимодействие алкинов с соединениями, содержащими подвижный атом водорода. СН-Кислотность. Металлирование алкинов, реактивы Иофьча, ацетилениды. Реакции Фаворского, Реппе и их значение в органическом синтезе. Ацетилен-, алленовая изомеризация. Окислительные превращения ацетиленовых углеводородов. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
2.4	Алканы Гомологический ряд. Электронное и пространственное строение. Конформационная изомерия. Методы синтеза и химические свойства алканов. Обоснование химической пассивности алканов, способы разрыва связей. Реакции SR(механизм), крекинг. Свободные радикалы, карбкатионы, карбанионы и их устойчивость. Галогенирование, нитрование, сульфирование и сульфохлорирование. Алкены Гомологический ряд. Природа C=C связи и её влияние на реакционную способность олефинов. Общая характеристика химических свойств алкенов. Представление о механизме AdE. Галогенирование, механизм гидрогалогенирования (правило Марковникова, динамический и статический факторы), гидратация, окислительные превращения. Радикальные реакции: эффект Хараша. Понятие о карбенах. Алкины Гомологический ряд. Электронное строение. Изомерия, номенклатура. Химические свойства. Реакции AE к C≡C связи алкинов: гидрирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова, правило Эльтекова-Эрленмейера). Реакции замещения (СН кислотность, металлирование, реакции Фаворского, Реппе). Окислительные превращения. /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Алканы, алкены, алкины /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 3. Бензол, арены с конденсированными циклами				
3.1	Бензол. Строение бензола. Правила ароматичности и их обоснование. Энергия стабилизации (резонанса). Ароматические катионы и анионы. Изомерия и номенклатура. Реакции присоединения водорода, хлора, озона. Реакции замещения: нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование, ацилирование бензола (механизм SE-2-аром). Заместители I и II рода (статический и динамический факторы). Согласованная и несогласованная ориентация. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4



3.2	Арены с конденсированными ядрами. Нафталин, антрацен (молекулярные диаграммы). Изомерия, номенклатура. Строение, ароматичность и причины реакционной способности. Реакции SE-2 аром: галогенирование, нитрование, сульфирование (предельные структуры). Реакции присоединения: галогена, водорода. Диеновый синтез. Реакции окисления. Получение анион-радикалов и дианионов. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Бензол и его гомологи Правило ароматичности. Ароматические катионы и анионы. Строение, изомерия и номенклатура. Представление о механизме реакции SN-2 ароматического (σ -и π -комплексы, структура переходного состояния). Правила ориентации реакций SE-2 ароматического с точки зрения статического и динамического факторов. Ориентанты I и II рода. Согласованная и несогласованная ориентация. Механизм реакций нитрования, алкилирования и ацилирования. Особенности реакций SE-2 ароматического алкилбензолов (эффект Беккера-Натана, ипсо-замещение, дезалкилирование, арилониевые ионы и анион-радикалы). Арены с конденсированными ядрами Нафталин, антрацен. Ароматичность, энергия стабилизации и особенности их химических свойств. Реакции присоединения, диенового синтеза и SE-2 аром. Фенантрен. Скорость реакций SE-2 аром в ряду бензол, нафталин, антрацен, фенантрен. /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
3.4	Ароматические соединения /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
3.5	Ароматические углеводороды и их производные /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 4. Спирты. Фенолы				
4.1	Спирты. Классификация и изомерия. Особенности электронного строения. Физические свойства в гомологическом ряду одноатомных спиртов. Химические свойства: кислотно-основные, спирты как нуклеофилы. Механизм реакции этерификации. Идентификация спиртов. Многоатомные спирты. Особенности физико-химических свойств. Качественные реакции на многоатомные спирты. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
4.2	Фенолы. Классификация, изомерия и номенклатура. Строение, кислотно-основные свойства. Особенности реакций электрофильного замещения. Качественные реакции на фенолы. Значение и применение фенолов /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
4.3	Спирты. Фенолы/Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
4.4	Кислородсодержащие органические соединения /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4



Раздел 5. Альдегиды и кетоны				
5.1	Альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы в альдегидах и кетонах. Влияние углеводородного радикала на карбонильную активность. Реакционная способность альдегидов и кетонов. Реакции присоединения (AN): гетероатомных нуклеофилов; C- и N- нуклеофилов. Кето-енольная таутомерия. Реакции енольных форм: галогенирование, галоформное расщепление, нитрозирование, алкилирование, альдольно-кратоновая конденсация (механизмы при кислотном и основном катализе). Циклоолигомеризация и полимеризация альдегидов (триоксан, паральдегид, параформ). Окислительно-восстановительные реакции альдегидов и кетонов. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
5.2	Альдегиды и кетоны Гомологический ряд. Изомерия, номенклатура. Строение карбонильной группы (полярность, поляризуемость, влияние радикала). Химические превращения альдегидов и кетонов. Представление о механизме AN. Реакционная способность альдегидов и кетонов в реакциях AN. Взаимодействия с N- и C- нуклеофилами. Кето-енольная таутомерия. Альдольно-кратоновая конденсация. Окислительно-восстановительные превращения. /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
5.3	Кислородсодержащие органические соединения /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
5.4	Альдегиды и кетоны /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
Раздел 6. Карбоновые кислоты и их производные				
6.1	Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Карбоксилат-ион, причины его устойчивости. Кислотные свойства карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные, основные, по α -атому углерода (реакция Геля-Фольгарда-Зелинского). Отношение к окислению. Получение надкислот. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
6.2	Производные карбоновых кислот. Галогенангидриды. Взаимодействие с нуклеофильными реагентами, с диазометаном, восстановление до альдегидов. Ангидриды. Взаимодействие с нуклеофильными реагентами (вода, спирт, аммиак, алкиламины). Сложные эфиры: гидролиз, аммонолиз, переэтерификация; восстановление до спиртов и альдегидов; взаимодействие с магнием- и литийорганическими соединениями; сложноэфирная конденсация. Амиды. Классификация (амиды, имиды, трициламины). Влияние электронного строения на кислотно-основные свойства незамещенных и N-замещенных амидов. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
6.3	Карбоновые кислоты Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Электронное строение COOH группы и ее влияние на химические свойства. Ассоциация и диссоциация карбоновых кислот. Кислотность карбоновых кислот. Механизм и стереохимия реакции этерификации, галогенирование по α -атому углерода и замена -ОН группы на галоген. Отношение к окислению. Производные карбоновых кислот. Галогенангидриды: взаимодействие с нуклеофильными реагентами, гидридами металлов. Ангидриды: взаимодействие с нуклеофильными реагентами (H ₂ O, ROH, NH ₃ и др.) Ангидриды и галоген-ангидриды как ацилирующие агенты. Сложные эфиры: гидролиз (механизм), аммонолиз, переэтерификация, восстановление, сложноэфирная конденсация (по Кляйзену). Амиды: Строение и основность. Восстановление до аминов, дегидратация. Перегруппировки Гофмана, Курциуса. Реакция Буво (HNO ₂). /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4



6.4	Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот: галогенангидриды, ангидриды, сложные эфиры, амиды, нитрилы, соли. /Ср/	2	7,3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
6.5	Синтез сложных эфиров /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 7. Амины				
7.1	Амины. Строение алифатических и ароматических аминов. Кислотно-основные свойства. Ацилирование и алкилирование аминов. Качественные реакции на амины. Реакции по кольцу: галогенирование, нитрование в о-, м- и п-положение, сульфирование (синтез метаниловой и сульфаниловой кислот, синтез белого стрептоцида и сульфамидных препаратов). /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
7.2	Алифатические и ароматические амины Классификация, изомерия и номенклатура. Строение, кислотно-основные свойства первичных, вторичных и третичных аминов. Алкилирование и ацилирование аминов, взаимодействие с азотной кислотой. Особенности ароматических аминов. Качественные реакции на ароматические амины (диазотирование, нитрозирование, перегруппировка Фишера-Хеппа). Синтез метаниловой и сульфаниловой кислот, белого стрептоцида и др. сульфамидных препаратов. Значение аминов /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
7.3	Амины /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
7.4	Азотсодержащие органические соединения /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 8. Окси, оксо и аминокислоты				
8.1	Оксикислоты. Природные оксикислоты (гликолевая, яблочная, винная, молочная, виноградная). Реакции по -ОН и -СООН группам. Зависимость свойств (кислотность, отношение к минеральным кислотам, поведение при нагревании) оксикислот от их строения. W- Лактоны. /Лек/	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
8.2	Оксикислоты. Оксокислоты Аминокислоты Классификация и номенклатура. Химические свойства по гидроксильной и карбоксильной группам. Специфические свойства оксикислот. Представители оксикислот и их значение. Представители α , β -оксокислот и их специфические свойства. Ацетоуксусный эфир: получение, строение, изомерия, таутомерия и синтезы на его основе. Классификация, номенклатура. α - Аминокислоты. Химические свойства по амино- и карбоксильной группам. Представление о пептидах и белках. /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
8.3	Оксикислоты, оксокислоты, аминокислоты /Ср/	2	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
8.4	Изучение свойств белков и аминокислот /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 9. Гетероциклы				



9.1	Гетероциклы. Фуран, тиофен, пиррол. Электронное строение пятичленных гетероциклов, их ароматичность, диеновый характер, дипольный момент. Номенклатура. Зависимость химических свойств от природы Гетероатомов. Реакции SE-2. Реакции гидрирования, диеновый синтез. Ацидофобность. Пиридин. Строение, ароматичность. Реакции по атому азота. Соли пиридиния. N-окись пиридина. Реакции по ядру. /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
9.2	Гетероциклические соединения Пятичленные гетероциклы: фуран, тиофен, пиррол. Электронное строение и их ароматичность. Зависимость химических свойств от природы гетероатома. Непредельный и ароматический характер: реакции SE-2 аром и диенового синтеза. Шестичленные гетероциклы. Пиридин (строение, изомерия). Реакции по ядру (сульфирование, галогенирование, нитрование). N-окись. Реакции с амидом натрия, едким калием, фениллитием. Пиперидин. Хинолин и изохинолин. /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
9.3	Пятичленные гетероциклы Шестичленные гетероциклы. /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 10. Углеводы				
10.1	Моносахариды. Классификация моноз. Изомерия: понятие о стереоизомерах. Кето-енольная и кольчато-цепная таутомерия. Формулы Колли-Толленса, Фишера, Хеуорзса. Гликозидный гидроксил, его специфические свойства. Аномеры. Явление мутаротации. Конформационная изомерия пираноз. Аномерный эффект. Инверсия. Генетический ряд моноз. Реакции по открытой цепи: окисление, восстановление. Образование гидразонов и озонов. Реакции укорачивания и удлинения углеродной цепи. Реакции по закрытой форме: получение сахаратов, гликозидов, алкилирование и ацилирование. /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
10.2	Моносахариды Классификация моноз (стереоизомерия). Кето-енольная и кольчато-цепная таутомерия. Конформационная изомерия: аномерный эффект, инверсия, явление мутаротации. Химические свойства по открытой и закрытой цепи. /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
10.3	Моносахариды /Ср/	2	5	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
10.4	Ди и полисахариды. Основные представители дисахаридов: мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза, трегалоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Отношение к окислителям, кислотное и ферментативное расщепление. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза, гликоген, их роль в природе и практическое использование. Гидролиз крахмала, реакции ацилирования и нитрования целлюлозы (их применение в промышленном масштабе). Качественные реакции на углеводы. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
10.5	Ди и полисахариды Восстанавливающие, невосстанавливающие дисахариды и их основные представители. Полисахариды: крахмал, целлюлоза. Строение, химические свойства и их практическое использование /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
10.6	Углеводы /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4



10.7	Ди- и полисахариды /Ср/	2	5	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 11. Иная контактная работа				
11.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	0,2	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчет по лабораторной работе и вопросы коллоквиума
Контрольные работы
Примерные вопросы для зачета

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерные вопросов коллоквиумов к лабораторным работам;

1. Назовите и кратко опишите каждый из изученных методов очистки веществ.
2. Какие вещества можно очищать с помощью кристаллизации?
3. В каких случаях применяются методы возгонки и перегонки?
4. Приведите радикальный механизм бромирования гексана, укажите условия.
5. Приведите общую схему процесса электрофильного присоединения к ненасыщенным соединениям.
6. Напишите уравнение гидратации этилена, 2-метилбутена. Напишите механизм и объясните роль катализатора. Объясните действие правила Марковникова.
7. Предложите механизм нитрования бензола. Чем нитрование бензола отличается от нитрования толуола?
8. Напишите схему реакции окисления 1-метил-2-этилбензола. Назовите продукт реакции.
9. Напишите уравнение реакции получения бромэтана из этанола. Покажите механизм реакции.
10. Напишите схему реакции получения этилацетата. Какова роль концентрированной серной кислоты в этой реакции?
11. Напишите реакции получения этилата натрия, глицерата меди.
12. Напишите реакцию образования иодоформа. Какие соединения можно обнаружить с помощью иодоформной пробы?
13. Напишите реакции взаимодействия ацетона с сульфитом натрия и получения оксима. Покажите механизм этих реакций.
14. Нарисуйте структурную формулу гидроксида диацетата железа (III).
15. Напишите уравнения реакций образования кальциевой соли стеариновой кислоты, оксалата кальция.
16. Напишите уравнения реакций образования метилового эфира уксусной кислоты и его гидролиза. Покажите механизм этих реакций.
17. Напишите схемы реакций образования гидротартрата и тартрата натрия. О чем свидетельствует образование двух солей винной кислоты?
18. Напишите уравнения реакций салициловой кислоты с гидрокарбонатом натрия, раствором брома.
19. Приведите схемы реакций декарбоксилирования салициловой кислоты и гидролиза ацетилсалициловой кислоты.

Примеры контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. Назовите углеводород по систематической номенклатуре
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CBr}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
2. Какой мезомерный эффект характерен для молекул $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ и $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$? Изобразите их мезоформулы.
3. Изобразите в проекции Фишера формулу R-пентен-1-ола-3.

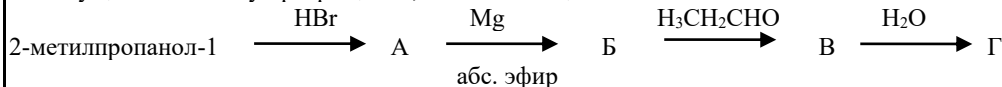
Контрольная работа № 2

1. Напишите уравнение реакции 2-метилпентана с 1 моль хлора. Приведите механизм этой реакции. Все возможные образующиеся радикалы расположите в порядке возрастания их устойчивости.
2. Осуществите превращения, укажите реагенты:
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} \longrightarrow (\text{CH}_3)_2\text{CO}$.
3. Напишите структурную формулу углеводорода C_6H_{10} , если известно, что в результате его озонлиза получают формальдегид и янтарный альдегид $\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$.
4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых из бензола можно получить *n*-изопропилбензолсульфокислоту



Контрольная работа № 3

1. Осуществите схему превращений, назовите вещества:



2. Расположите в ряд по увеличению кислотности следующие соединения: фенол; этиленгликоль; глицерин; изопропиловый спирт. Ответ обоснуйте.

3. Напишите уравнения реакций присоединения аммиака (N-нуклеофил), гидросульфита натрия (S-нуклеофил), этилового спирта (O-нуклеофил) с получением ацетала к пролпаналу. Приведите механизм реакции присоединения этанола.

4. Напишите реакцию диметилтерефталата с этиленгликолем. Каково промышленное значение данной реакции?

Контрольная работа № 4

1. Из бромистого трет-бутила получите трет-бутиламин, напишите для него реакции с азотистой кислотой, уксусным ангидридом. Назовите полученные вещества.

2. Расположите в порядке увеличения активности в реакции диазотирования следующие амины: о-толуидин; п-метоксианилин; п-броманилин; анилин; 2,4-динитроанилин. Ответ поясните.

Контрольная работа № 5

1. Напишите структурные формулы альдотетрозы, адьдогептозы, кетопентозы, альдогексозы. Определите для этих соединений число оптических изомеров.

2. На примерен мальтозы рассмотрите цикло-цепную таутомерию и приведите по одной реакции, характерной для каждой из этих форм.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примерные вопросы для зачета

1. Классификация органических соединений. Наиболее распространённые функциональные группы и классы органических соединений.
2. Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, систематическая (ИЮПАК). Правила построения названия органического соединения по номенклатуре ИЮПАК.
3. Алканы. Номенклатура и изомерия. Способы получения.
4. Алканы. Пространственное строение. Электронное строение.
5. Алканы. Химические свойства. Механизм реакции хлорирования.
6. Алкены. Электронное строение. Геометрическая изомерия. E,Z-номенклатура.
7. Алкены. Способы получения. Правило Зайцева.
8. Алкены. Реакции: электрофильное присоединение, радикальное присоединение, радикальное замещение, гидрирование, гидроксирование, озонлиз.
9. Алкены. Механизм реакции радикального присоединения на примере бромирования алкена. Правило Марковникова.
10. Алкины. Номенклатура. Пространственное и электронное строение. Способы получения.
11. Алкины. Реакции: кислотность алкинов, электрофильное присоединение, нуклеофильное присоединение, стереоселективное восстановление алкинов, окисление, олигомеризация и полимеризация.
12. Бензол. Структурная формула. Критерии ароматичности. Энергия сопряжения. Электронное строение. Ароматические ионы.
13. Электрофильное замещение в ароматическом ряду: галогенирование, сульфирование, нирование, алкилирование, ацилирование. Механизм реакции электрофильного замещения. Правила ориентации: заместители первого и второго рода.
14. Орто, пара-Ориентанты. Мета-Ориентанты. Согласованная и несогласованная ориентация.
15. Лекарства-производные бензола. Антагонисты и агонисты.
16. Спирты. Номенклатура и классификация. Пространственное и электронное строение. Способы получения: гидратация алкенов, гидроборирование алкенов, оксимеркурирование-демеркурирование алкенов, гидролиз галогенпроизводных алканов, взаимодействие реактивов Гриньяра с карбонильными соединениями, восстановление карбонильных соединений.
17. Спирты. Кислотность и основность. Реакции: с галогеналканами, карбонильными соединениями, аренсульфохлоридами, неорганическими кислотами, галогенводородами, дегидратация спиртов, окисление. Идентификация спиртов.
18. Спирты. Механизмы реакций нуклеофильного замещения SN1 и SN2/
19. Спирты. Механизмы реакций дегидратации спиртов E1 и E2.
20. Многоатомные спирты. Особенности физико-химических свойств. Качественные реакции на многоатомные спирты.
21. Фенолы. Одно- и многоатомные фенолы. Способы получения. Кислотно-основные свойства. Особенности электрофильного замещения в кольцо. Влияние заместителей. Биологически значимые фенолы. Качественные реакции на фенолы.



22. Альдегиды и кетоны. Номенклатура насыщенных и ароматических альдегидов и кетонов. Способы получения: озонлиз алкенов, окисление алкенов, гидроформилирование алкенов, гидратация алкинов (реакция Кучерова), окисление спиртов, присоединение реактивов Гриньяра к нитрилам, восстановление хлорангидридов карбоновых кислот, окисление метиларенов, реакция Фриделя-Крафтса.
23. Альдегиды и кетоны. Электронное строение. Реакции. Реакции по карбонильной группе. Основность. Нуклеофильное присоединение. Механизм реакции нуклеофильного присоединения. О-нуклеофилы. S-нуклеофилы. C-нуклеофилы. Галоген-нуклеофилы. Реакции окисления, восстановления. Альдольно-кетоновая конденсация.
24. Карбоновые кислоты и их производные. Номенклатура. Способы получения: окисление углеводов, спиртов, альдегидов и кетонов; гидролиз нитрилов, сложных эфиров, тригалогенметилпроизводных; карбоксилирование металлоорганических реагентов.
25. Карбоновые кислоты. Электронное строение. Реакции: кислотнo-основные свойства карбоновых кислот, этерификации, галогенидами фосфора и серы, аммиаком. Механизм реакции этерификации.
26. Производные карбоновых кислот. Номенклатура. Электронное строение. Способы получения и реакции галогенгидридов, ангидридов, сложных эфиров, амидов, нитрилов. Наиболее важные представители.
27. Амины. Классификация и номенклатура. Способы получения: реакции между галогеналканом и аммиаком; аммонолиз хлорбензола; N-алкилирование анилина; N-арилирование ариламинов; восстановление нитросоединений, нитрилов, оксимов; восстановительное аминирование; восстановление амидов; метод Габриэля, реакция Гофмана.
28. Амины. Физические свойства. Потенциалы ионизации. Кислотнo-основные свойства. Реакции: алкилирование, ацилирование, альдегидами и кетонами, окисление, электрофильное замещение в ароматических аминах, азотистой кислотой. Наиболее важные представители.
29. Биогенные амины. Нейромедиаторы и нейротоксины.
30. Аминокислоты. Классификация α -аминокислот: неполярными боковыми группами, полярными нейтральными боковыми группами, кислотными боковыми группами, основными боковыми группами. Способы получения α -аминокислот: аминирование α -галогензамещенных кислот, аминирование эфиров α -галогензамещенных кислот по методу Габриэля, получение по методу Штреккера-Зелинского, синтез на основе малонового эфира.
31. Аминокислоты. Пространственная изомерия и оптическая активность α -аминокислот. Кислотнo-основные свойства α -аминокислот. Реакции α -аминокислот: N-ацилирование, N-алкилирование, этерификации, дезаминирования, отношение к нагреванию, пептидный синтез, превращения пищевых белков.
32. Гетероциклические соединения. Классификация: по размеру цикла, по характеру гетероатома, по наличию ароматичности, по числу гетероатомов и конденсированных циклов. Пятичленные ароматические гетероциклические соединения. Способы получения: синтез Пааля-Кнорра, реакция Юрьева, синтез пирролов по Кнорру. Физические свойства и строение.
33. Пятичленные ароматические гетероциклические соединения. Реакции электрофильного ароматического замещения.
34. Конденсированные пятичленные гетероциклические соединения. Способы получения по реакции Фишера. Реакции.
35. Шестичленные ароматические гетероциклы. Пиридин. Кислотнo-основные свойства. Особенности реакций электрофильного и нуклеофильного замещения.
36. Пиримидины. Пурины. Их производные и нуклеиновые основания.
37. Понятие об алкалоидах.
38. Углеводы. Моносахариды. Классификация моносахаридов. Строение: формулы Фишера, Толленса и Хеуорса. Реакции: мутаротация глюкозы, изомеризация глюкозы, получение гликозидов, ацилирование глюкозы, моносахариды с фенилгидразином, окисление глюкозы, восстановление, деградация моносахаридов по Руффу.
39. Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза. Полисахариды: крахмал и целлюлоза.
40. Окси- и оксокарбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, оптическая изомерия. Физико-химические свойства. Биологически значимые представители.



6.4. Критерии оценивания

Критерии оценки отчета по лабораторной работе

Оценка «Зачтено» выставляется - в отчете сформулирована цель работы, правильно описан ход работы, приведены схемы реакций и названия веществ, обоснованы полученные результаты и сделаны логичные выводы.

Оценка «Не зачтено» выставляется - в отчете не сформулирована цель, имеются ошибки в схемах реакций, отсутствуют названия веществ (или даны неверные названия) результаты не обоснованы, выводы отсутствуют или нелогичны.

Критерии оценивания контрольной работы

Каждое правильно выполненное задание оценивается в 5 баллов. За правильно выполненную цепочку превращений с названиями продуктов реакций добавляется еще 5 баллов.

Контрольная работа № 1 (3 задания) – 15 баллов

Контрольная работа № 2 (4 задания) – 20+5 баллов

Контрольная работа № 3 (4 задания) – 20+5 баллов

Контрольная работа № 4 (2 задания) – 10+5 баллов

Контрольная работа № 5 (2 задания) – 10 баллов

Баллы, начисляемые за ошибочно выполненные задания, варьируются в интервале от 0 до 5 и могут иметь нецелочисленные значения

Максимальное число баллов за выполнение всех пяти контрольных работ составляет 90 баллов.

Критерии оценки ответа на зачете

Отлично - студент уверенно владеет понятийным аппаратом, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, Хорошо – студент владеет понятийным аппаратом, понимает генетическую связь различных классов углеводов и их производных, затрудняется в определении практического применения теоретических знаний по дисциплине, допускает ошибки в написании формул, схем реакций, которые исправляет при указании на них;

Удовлетворительно – слабое владение понятийным аппаратом, разрозненные знания по предмету дисциплины, отсутствие логики в их изложении, существенные ошибки в написании формул и схем реакций;

Неудовлетворительно - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, испытывает затруднения при выполнении практических задач (составлении формул, названий соединений, схем реакций и т.п.).

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Иванов В.Г., Горленко В. А., Гева О.Н.	Органическая химия: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=417873)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022	ЭБС
Л1.2	Березин Б. Д., Березин Д. Б.	Органическая химия: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/557960)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.3	Березин Д. Б., Шухто О. В., Сырбу С. А.	Базовый курс органической химии (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4523)	Иваново : ИГХТУ, 2011	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Иванов В.Г., Гева О.Н.	Органическая химия. Краткий курс: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=80002)	Москва : ООО "КУРС", 2018	ЭБС



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.2	Травень В. Ф.	Органическая химия: учебник для вузов : [в 2 томах]	Москва : Академкнига, 2008	Абонемент НБ ЧелГУ 2 корп.
Л2.3	Травень В. Ф.	Органическая химия: учебное пособие для вузов : в 3 томах	Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, [2013]	Абонемент НБ ЧелГУ 2 корп.
Л2.4	Грандберг И. И., Нам Н. Л.	Органическая химия: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/456935)	Санкт-Петербург : Лань, 2025	ЭБС

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Янохова Г. Г.	Органическая химия: методические указания к лабораторным работам	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2012	Абонемент НБ ЧелГУ 2 корп.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ChemNet [Электронный ресурс] : интернет-портал фундаментального химического образования России. - URL: www.chem.msu.ru , свободный www.chem.msu.ru
Э2	Znanium.com : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно- издательский центр ИНФРА-М. – Москва, 2011 – . – URL: http://znanium.com/ – Режим доступа: Доступ открыт к книгам основной коллекции. После регистрации из сети университета доступ возможен с любого устройства, с выходом в Интернет. – Текст : электронный. http://znanium.com/
Э3	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 http://urait.ru
Э4	Лань : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com/ . – Режим доступа: Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ. – Текст : электронный. http://e.lanbook.com

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

LMS Moodle

WinDjView

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. 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 Президентская библиотéка имени Б. Н. Ёльцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.
4. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – 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, лабораторного 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.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

Основное оборудование:

Количество посадочных мест – 50, учебная мебель, мультимедийный Проектор EPSONEB-X41, экран с электроприводом Lumen, активная акустическая система Microlabsolo-6c, 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.

Учебно-наглядные пособия:

Мультимедийная презентация, таблица Менделеева, набор для моделирования молекул.

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 09.04.2008г., ПО «Антивирус Касперского» Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017г.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа: лаборатория органической химии

Основное оборудование:

Весы электронные ВЛТ-150 П «Сартогосм», Весы ЛВ-210А, Аквадистиллятор ДЭ-4, Выпрямитель электрического тока В-24, Верхнеприводное перемешивающее устройство ES-8300D, колориметр КФК-2, рефрактометр, колба нагретель ES-4100, электроплитка, магнитная мешалка LabTechMSH-1 LT, набор лабораторной посуды и реактивов.

3. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, настенная, мультимедийное интерактивное оборудование: мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система.

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 отчеты по лабораторным работам и 5 контрольных работ по разделам дисциплины. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Для получения допуска к зачету студент в течение семестра должен выполнить 8 лабораторных работ из практикума, оформить результаты в виде отчетов по лабораторным работам, выполнить задания контрольных работ и посетить не менее 90% семинарских занятий.

Т.к. оценивание обучающихся проводится по системе «Зачет с оценкой», при условии выполнения всех лабораторных работ и сдачи отчетов оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов за контрольные работы:

«Отлично» - от 76 до 90 баллов

«Хорошо» - от 61 до 75 баллов

«Удовлетворительно» - от 40 до 60 баллов

«Неудовлетворительно» - менее 40 баллов

В случае невыполнения студентом по каким-либо причинам заданий контрольных работ итоговый контроль осуществляется в форме устного ответа на зачете в конце семестра. На подготовку ответов на 2 теоретических вопроса отводится не более 60 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.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с бумажными или электронными 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 рекомендуется использовать предметный указатель в конце книги.

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 (ЭО), дистанционные образовательные технологии (ДОТ) предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением ЭО и 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 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.

