

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.09.2023 10:47:25
Уникальный программный ключ:
4963a4167398d8232817460c35a76d1868d7c25

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
проректор



« 16 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.08

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки	44.03.05 «Педагогическое образование»
Направленность (профили) программы	«Биология», «Химия»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Орехово-Зуево

2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование по профилям «Биология», «Химия» 2023 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины Органическая химия является формирование у студентов компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности учителя химии, способного использовать современные методы и технологии обучения предмету в общеобразовательном учреждении в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; планировать, реализовывать и осуществлять контроль и оценку, а также проектировать и реализовывать индивидуальные образовательные траектории, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Задачи дисциплины

Приобретение знаний по следующим ключевым вопросам:

- место органической химии в ряду других естественных дисциплин, ее значение в жизни современного общества;
- классы органических соединений, их строение, структуры, значение;
- привить умение оценивать информативность результатов анализа на базе знания теоретических основ органической химии.
- обучить студентов правилам техники безопасности при работе с лабораторной посудой и техникой;

Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Органическая химия» студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
Профессиональные компетенции	
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы

	предметной области (преподаваемого предмета).

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.08.08 Органическая химия относится к обязательной части учебного плана предметного модуля по химии.

Для успешного освоения дисциплины необходимы безусловные знания общеобразовательного курса «Химия» и усвоение дисциплины «Общая химия».

Знания данного курса необходимы для успешного ведения профессиональной деятельности и являются необходимыми для освоения: аналитической химии, биологической химии, прикладной химии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Раздел/тема	семестр	Всего час.	Виды учебных занятий				Промежуточная аттестация
				Контактная работа (ауд.)			СРС	
				Лекции	ЛЗ	ПЗ		
1.	Тема 1. Теория строения А.М. Бутлерова. Классификация органических Реакций.	3	6	2	-	2	2	
2.	Тема 2. Типы химических связей в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекулах.	3	30	4	12	4	10	
3.	Тема 3. Углеводороды (алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, арены).	3	36	6	12	6	12	
4.	Тема 4. Монофункциональные органические соединения (галогенпроизводные, спирты,	3	36	6	12	6	12	

	фенолы, простые эфиры, альдегиды и кетоны)							
	Промежуточная аттестация							зачет
	Итого в 3 семестре		108	18	36	18	36	
5.	Тема 5. Монофункциональные органические соединения (карбоновые кислоты и их функциональные производные, амины, азо- и diaзосоединения).	4	32	6	10	6	10	
6.	Тема 6. Гетерофункциональные органические соединения (аминокислоты, гидроксиды и оксикислоты)	4	32	6	10	6	10	
	Тема 7. Углеводы	4	24	2	10	2	10	
	Тема 8. Гетероциклические соединения	4	20	4	6	4	6	
	Промежуточная аттестация		36					экзамен
	Итого в 4 семестре		144	18	36	18	36	36
	Итого за курс		252	36	72	36	72	36

4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам

ЛЕКЦИИ

Тема 1. Определение органической химии. Теория строения А.М. Бутлерова.

Классификация органических соединений. Предмет органической химии. Теория А.М. Бутлерова. Исторический обзор развития органической химии. Теории, предшествующие теории А.М. Бутлерова: виталистическая теория, теория радикалов, теория типов. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Классификация органических соединений. Методы изучения органических веществ. Роль органической химии в развитии цивилизации и в современном обществе. Иметь представление о работах следующих ученых: И.Я. Берцелиуса (1808), Ф. Велера (1824-1828), М. Бертло (1854), Ю. Либиха, Ш. Жерара (1853), Ф. Кекуле (1857), А. Купера (1858), Классификация органических реакций. По направлению: присоединение (A), отщепление (E), замещение (S), перегруппировка. По характеру реагирующих частиц или по типу разрыва связей: гомолитические (S_R , A_R) и гетеролитические (нуклеофильные S_N , A_E и электрофильные A_E). Понятие о субстрате и реагенте, радикальных, электрофильных и нуклеофильных частицах. Понятие о моно-, би- и полимолекулярных реакциях.

Тема 2. Типы химических связей в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекулах.

Энергия, длина, поляризуемость простой, двойной и тройной (C—C) связи в этане, этилене и ацетилене, зависимость электроотрицательности и ковалентного радиуса атома углерода от валентного состояния атома углерода. Расчет длин связей в различных соединениях с учетом ковалентного радиуса атома углерода. Энергия, длина и полярность связи (C—H) в алканах, алкенах и алкинах.

Индуктивный эффект и его свойства. Виды индуктивных эффектов: +I, I=0, -I. Заместители, вызывающие положительные и отрицательные индуктивные эффекты. Зависимость величины индуктивного эффекта от величины электроотрицательности атома элемента или от строения заместителей. Влияние I-эффекта на физические и химические свойства органических соединений.

Мезомерный эффект (эффект сопряжения, резонансный эффект) и его свойства. Перераспределение электронной плотности в системе π -связей. Типы сопряжения: π - π -сопряжение (бутадиен-1,3), p - π -сопряжение (хлористый винил, ацетатный ион, аллильный катион), σ - π -сопряжение (пропилен). Предельные структуры, мезоформула. Энергия мезомерии (энергия сопряжения). Два способа написания мезоформулы: с изогнутыми стрелками и с выравненными связями. неполярный ($M=0$) и полярные (+M, -M) эффекты. Заместители, вызывающие положительный (+M) и отрицательный (-M) мезомерные эффекты. Влияние мезомерного эффекта на физико-химические свойства соединений.

Тема 3. Углеводороды (алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, арены).

Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения химических свойства. Механизмы реакций: реакции радикального замещения,

электрофильного присоединения, электрофильного замещения, нуклеофильного присоединения, нуклеофильного замещения. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на направление и скорость реакции электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Согласованная и несогласованная ориентация. Правило ароматичности Э. Хюккеля.

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеризация виниловых и диеновых соединений (свободнорадикальная, катионная, анионная).

Тема 4. Монофункциональные органические соединения (галогенпроизводные, одно- и многоатомные спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды и кетоны).

Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и химические свойства. Особенности реакционной способности монофункциональных углеводородов. Механизмы реакций: реакции радикального замещения, электрофильного присоединения, электрофильного замещения, нуклеофильного присоединения, нуклеофильного замещения. Кислотные свойства спиртов. Замещение атома водорода гидроксильной группы на металл, взаимодействие с магниейорганическими соединениями. Взаимодействие с галогеноводородными кислотами. Замена гидроксила на галоген действием галогенопроизводных фосфора и серы. Дегидратация спиртов, условия, необходимые для получения: сложных эфиров минеральных кислот, простых эфиров и этиленовых углеводородов. Правило Зайцева. Окисление спиртов. Важнейшие представители спиртов, их получение в промышленности, специфические свойства, применение. Двух- и трехатомные спирты. Пиролиз кальциевых солей карбоновых кислот. Гидролиз геминальных дигалогеналканов, гидратация ацетиленовых углеводородов (реакция М.Г. Кучерова). Химические свойства. Реакции присоединения. Восстановление альдегидов и кетонов в спирты. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление альдегидов, окисление кетонов, правило Попова. Двухатомные и трехатомные фенолы. Пирокатехин, резорцин, гидрохинон. Таутомерия резорцина и флороглюцина. Ароматические спирты.

Тема 5. Монофункциональные органические соединения (карбоновые кислоты и их функциональные производные, амины).

Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Таутомерия. Способы получения и химические свойства. Специфические реакции гетерофункциональных соединений. Гомологический ряд предельных монокарбоновых кислот, изомерия, номенклатура (историческая, рациональная, систематическая). Методы синтеза. Окисление спиртов и альдегидов. Синтезы кислот из алкилгалогенидов с увеличением углеродного

скелета: карбоксилирование реактива Гриньяра, гидролиз нитрилов. Электронное строение карбоксильной группы: индуктивный и мезомерный эффекты. Химические свойства. Кислотные свойства. Сравнение кислотных свойств минеральных, органических кислот, воды, спиртов, аминов. Влияние строения радикала и заместителей в цепи на кислотные свойства карбоновых кислот. Соли. Использование солей карбоновых кислот для синтеза предельных углеводородов, альдегидов и кетонов. Влияние карбоксильной группы на свойства углеводородного радикала, подвижность α -водородного атома. Основные свойства карбоновых кислот. Реакции нуклеофильного замещения гидроксильной группы. Отдельные представители. Муравьиная кислота, ее получение. Особые свойства, использование. Уксусная кислота, получение, свойства. Пальмитиновая, стеариновая, высшие синтетические карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот. Строение diaзосоединений. Реакции diaзотирования. Реакции diaзосоединений с выделением азота. Азосоединения.

Тема 6. Гетерофункциональные органические соединения

Классификация гидрокси- и –оксикислот. Номенклатура. Физические свойства. Таутомерия. Способы получения и химические свойства. Особое отношение к нагреванию. Специфические реакции гетерофункциональных соединений.

Аминокислоты, как производные карбоновых кислот. Аминокислотный состав белков. Методы гидролиза белка до аминокислот (кислотный, щелочной, ферментативный, на ионообменных смолах). Селективный гидролиз белка до пептидов. Амфотерность и реакционная способность аминокислот. Особое отношение к нагреванию. Оптическая активность аминокислот.

Тема 7. Углеводы.

Классификация. Моносахариды. Номенклатура (оксиальдегиды, оксикетоны. Альдозы, кетозы, тетозы, пентозы, гексозы). Изомерия моносахаридов. Структурные и проекционные формулы Фишера, антиподы, диастереоизомеры, эписмеры. D- и L-ряды, связь с конфигурацией глицеринового альдегида. Проекционные формулы D и L-рибозы, арабинозы, ксилозы, глюкозы, маннозы, фруктозы. Кольчато-цепная таутомерия (цикло-оксотатутомерия). Существование α - и β -форм. Количество оптических изомеров циклических форм. Методы получения моносахаридов. Химические свойства. Окисление: в кислой среде - получение альдоновых и аровых кислот; в щелочной среде - реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с реактивом Фелинга, Реакции циклических форм. Свойства полуацетального гидроксила, отличие его от других гидроксидов.

Тема 8. Гетероциклические соединения (пяти-, шести- и семичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами, конденсированные гетероциклы)

Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Таутомерия. Способы получения и химические свойства. Специфические реакции гетероциклических соединений. Определение, классификация, номенклатура, физические свойства. Получение гетероциклов с одним и двумя гетероатомами. Синтез Юрьева для пятичленных гетероциклов.

Содержание лабораторных работ по дисциплине

В ходе лабораторных работ студенты осваивают работу с химическими реактивами и оборудованием. Фиксируют наблюдения, анализируют химические процессы, делают выводы

Лабораторная работа №1

Знакомство с лабораторией органической химии. Инструктаж по технике безопасности. Подготовка химической посуды.

Учебные цели:

1. Ознакомиться с техникой безопасности при работе в лаборатории органической химии
2. Освоить технику выполнения лабораторных работ по органической химии.
3. Познакомиться с самой необходимой лабораторной посудой. Название и предназначение отдельных видов посуды

Лабораторная работа №2.

Тема: «Качественный элементный анализ органических соединений.»

Учебные цели:

1. Приобрести практические навыки по проведению качественного анализа на присутствие углерода, водорода, азота.
2. Сформировать понятие о качественных реакциях .
3. Сформировать понятие «проба на обугливание».

Лабораторная работа №3.

Тема: «Определение галогенов пробой Бельштейна»

Учебные цели:

1. Ознакомиться с методами и приобрести навыки определения галогенов в жидкостях и твердых вещества.
2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций.

Лабораторная работа №4.

Тема: «Алканы»

Учебные цели:

1. Ознакомиться с одним из методов получения метана.
2. Изучить физические и химические свойства алканов на примере гептана.

Лабораторная работа №5.

Тема : «Галогеналканы»

- 1.Изучить физические и химические свойства хлороформа посредством учебного химического эксперимента
- 2.Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций
- 3.Сформировать понятие о качественных реакциях на хлорид-ион.

Лабораторная работа №6.

Тема: « Алкены.»

Учебные цели:

1. Изучить физические и химические свойства этилена посредством учебного химического эксперимента
2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций
3. Сформировать понятие о качественных реакциях на двойную связь.

Лабораторная работа №7.

Тема: « Алкины»

Учебные цели:

- 1.Изучить физические и химические свойства ацетилена посредством учебного химического эксперимента.
- 2.Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций.
- 3.Сформировать понятие о качественных реакциях на тройную связь..

Лабораторная работа №8.

Тема : « Спирты»

Учебные цели:

1. Изучить физические и химические свойства спиртов с разной молекулярной массой посредством учебного химического эксперимента

2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций.

3. Сформировать понятие о качественных реакциях на многоатомные спирты.

Лабораторная работа №9.

Тема: «Альдегиды. Кетоны»

Учебные цели:

1. Изучить физические и химические свойства ацетальдегида и ацетона посредством учебного химического эксперимента.

2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций.

3. Сформировать понятие о качественных реакциях на альдегидную и кето-группы.

Лабораторная работа №10.

Тема: «Карбоновые кислоты»

Учебные цели:

1. Изучить физические и химические свойства карбоновых кислот с разной молекулярной массой посредством учебного химического эксперимента.

2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций.

3. Сформировать понятие о качественных реакциях на карбоксильную группу.

Лабораторная работа №11.

Тема: «Углеводы»

Учебные цели: 1. Изучить физические и химические свойства простых и сложных углеводов посредством учебного химического эксперимента.

2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций

3. Сформировать понятие о восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридах.

Лабораторная работа №12.

Тема: «Бензол и его гомологи»

Учебные цели:

1. Изучить физические и химические свойства бензола и толуола посредством учебного химического эксперимента.

2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций.

3. Сформировать понятие об ароматичности.

Лабораторная работа №13.

Тема: «Фенолы»

Учебные цели:

1. Изучить физические и химические свойства фенолов с разной молекулярной массой посредством учебного химического эксперимента.

2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций.

3. Сформировать понятие о качественных реакциях на фенолят-ион.

Лабораторная работа №14.

Тема: «Гетероциклы»

1. Изучить физические и химические свойства гетероциклов посредством учебного химического эксперимента.

2. Наблюдать и объяснить суть химических реакций, составлять уравнения протекающих реакций

3. Сформировать понятие о значении мочевиной кислоты в организме человека.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется основная и дополнительная литература (электронные образовательные ресурсы (из *OS_MOODLE_GGTU*), видеоролики из сети Интернет)

1. Короткова А.В. Учебно-методическое пособие по биологической химии. Учебное пособие для студентов специальности 33.05.01 Фармация.- Орехово-Зуево: Изд-во МГОГИ, 2015.-97с. - http://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/44415/mod_resource/content/1/

2. Короткова А.В. Методическое пособие по органической химии. Учебное пособие для студентов специальности 33.05.01 Фармация.- Орехово-Зуево: Изд-во МГОГИ, 2015. -46с. - http://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/44914/mod_resource/content/1/

3. Короткова А.В. Методическое пособие по органической химии. Учебное пособие для студентов специальности 33.05.01 \Фармация.- Орехово-Зуево: Изд-во МГОГИ, 2015. -27с. - http://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/44915/mod_resource/content/1/

Учебным планом и программой дисциплины «Органическая химия» предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- использование рекомендованной основной и дополнительной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение контрольных домашних заданий;
- домашняя подготовка к лабораторно-практическим занятиям;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к сдаче зачетов и экзаменов.

Перечень литературы для самостоятельной работы

1. Лебедева М.И., Анкудинова И.А. Сборник задач и упражнений по химии: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2006. - 188 с. <http://window.edu.ru/resource/638/38638>
2. Кудаярова Р.Р., Мазитова А.К., Михайлюк Ю.И. Контрольные задания по химии: учебное пособие. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2006. - 78 с. <http://window.edu.ru/resource/026/62026>
3. Павлов, А.И. Избранные главы курса химии: учебное пособие / А.И. Павлов; СПбГАСУ. - СПб., 2011. – 99 с. <http://window.edu.ru/resource/728/76728>

По мере изучения материалов лекций и лабораторных занятий, литературных и интернет-источников подготовьте ответы на следующие вопросы:

Задания для реализации самостоятельной работы

Задание: Подготовьте сообщение, сопровождаемое презентацией по темам:

1. Оптическая изомерия оксикислот.
2. Оптическая изомерия углеводов.

Задание: Выберите правильный ответ (один или несколько)

1. По своему химическому строению глюкоза является
 - 1) кислотой 2) сложным эфиром 3) альдегидспиртом 4) кетоспиртом
2. С аммиачным раствором оксида серебра глюкоза реагирует в виде
 - 1) α -циклической формы 3) β -циклической формы
 - 2) линейной (альдегидной) формы 4) смеси α - и β -циклических форм
3. Продуктом взаимодействия глюкозы с азотной кислотой при нагревании является:
 - 1) сорбит 3) сахарная кислота 2) глюконовая кислота и 4) фруктоза

Напишите уравнение реакции.

4. К невосстанавливающим дисахаридам относится:

- 1) сахароза 2) мальтоза 3) глюкоза 4) фруктоза

5. Сорбит-это

1) продукт изомеризации глюкозы 2) продукт окисления фруктозы 3) продукт гидролиза крахмала 4) продукт восстановления глюкозы. Напишите уравнение реакции

6. Продуктом окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра является:

1) глюконовая кислота 2) сорбит 3) молочная кислота 4) фруктоза

Напишите уравнение реакции

7. Продуктами гидролиза сахарозы являются:

а) глюкоза и галактоза б) галактоза и фруктоза с) глюкоза и фруктоза д) рибоза и фруктоза

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень основной литературы:

1. Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 313 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03830-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434233>

2. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 289 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02896-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437747>

7.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 240 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04808-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434453>

2. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 ч. : учебное пособие / Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. 7-е издание — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 567 с. — ISBN 978-5-00101-506-2. — URL: <https://book.ru/book/923102>

3. Карлов, С.С. Задачи по общему курсу органической химии с решениями для бакалавров : учебное пособие / Карлов С.С. и др. 2-е издание — Москва : Лаборатория знаний, 2016. — 494 с. — ISBN 978-5-93208-200-3. — URL: <https://book.ru/book/923304>

4. Мартынова Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450500>

8. ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ.

Федеральные образовательные порталы

1. Федеральный портал "Российское образование" www.edu.ru
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" window.edu.ru
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов fcior.edu.ru
4. Открытый класс openclass.ru
5. Учительский портал uchportal.ru
6. Единая коллекция информационно-образовательных ресурсов school-collection.edu.ru
7. Лекторий Минобрнауки/Минпросвещения России https://vk.com/videos-30558759?section=album_3

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://toxnet.nlm.nih.gov/>
2. <http://www.toxreview.ru/>
3. Электронная библиотека учебных материалов по химии <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
4. Сайт о химии <http://www.xumuk.ru/>
5. Сайт о химии <http://www.alhimik.ru/>
6. Сайт о химии <http://www.chemport.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. База данных NIST Chemistry WebBook <https://webbook.nist.gov/chemistry/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Консультант студента <http://www.studentlibrary.ru/>
2. ЭБС Библиокомплектатор <http://www.bibliocomplectator.ru/>
3. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
4. ЭБС Университетская библиотека онлайн <https://biblioclub.ru/>
5. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
6. Электронная библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
7. Электронная библиотечная система BOOK.ru <http://www.book.ru/>
8. Электронные образовательные ресурсы, разработанные преподавателями и размещенные в ОС MOODLE ГГТУ

9. Электронные образовательные ресурсы (платформы), используемые при реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Информационные справочные и информационно-поисковые системы:

1. Безопасный поиск SkyDNS <http://search.skydns.ru/>
2. Яндекс <https://yandex.ru/>
3. Рамблер <https://www.rambler.ru/>
4. Google <https://www.google.ru/>
5. Mail.ru <https://mail.ru/>
6. Yahoo <https://ru.search.yahoo.com/>
7. Bing <https://www.bing.com/>

Сайты научных электронных библиотек

1. eLibrary <https://elibrary.ru/>
2. Springer <https://www.springer.com/gp/chemistry>
3. Elsevier <https://www.elsevier.com/books-and-journals>
4. Informa <https://informa.com/divisions/academic-publishing/>
5. American Chemical Society <https://pubs.acs.org/>

Онлайн словари и переводчики

1. translate.yandex.ru
2. translate.google.ru
3. translate.ru
4. prof-translate.ru
5. webtran.ru
6. lingvo-online.ru
7. m-translate.ru

Справочные системы

1. Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студенту и преподавателю <http://www.consultant.ru/edu/>
2. Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент <http://student.consultant.ru/>

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование аудиторий	Оснащенность аудиторий	Перечень лицензионного программного обеспечения
Ауд. № 209 Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1. Стол – 37, Стул-74, проекционный экран, мультимедийный проектор, ноутбук, стойка напольная для выступающих.	Лекционный комплект 1: Предустановленная операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011 для ГОУ ВПО Московский государственный

<p>142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>		<p>областной гуманитарный институт.</p> <p>Лекционный комплект 2:</p> <p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2013, лицензия Microsoft Open License № 64386952 от 20.11.2014 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.</p>
<p>Ауд. № 202</p> <p>Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1.</p> <p>Парта – 15, Стул-30, проекционный экран, мультимедийный проектор, ноутбук, стойка напольная для выступающих.</p>	<p>Лекционный комплект 1:</p> <p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.</p> <p>Лекционный комплект 2:</p> <p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2013, лицензия Microsoft Open License № 64386952 от 20.11.2014 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.</p>
<p>Ауд. № 205</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1,</p>	<p>Лекционный комплект 1:</p>

<p>Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>стул – 1. Парта – 11, Стул – 22, проекционный экран, мультимедийный проектор, ноутбук, стойка напольная для выступающих.</p>	<p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.</p> <p>Лекционный комплект 2:</p> <p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2013, лицензия Microsoft Open License № 64386952 от 20.11.2014 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.</p>
<p>Ауд. № 111</p> <p>Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Лаборатория биохимии</p> <p>142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1.</p> <p>Парта – 11. Стул – 22.</p> <p><u>Оборудование лаборатории органической химии:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вытяжной шкаф -1 , - Специальные шкафы с необходимой химической посудой и химическими реактивами - 5, - Сушильный шкаф-1, водяные бани - 5, - Специальная стеклянная и фарфоровая посуда, - Техно-химические весы одночашечные электронные - 1, 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Металлические штативы – 6 , штативы для пипеток и пробирок - 20, - Электрические плитки - 2, -Микроскоп - 6, ЕДМ-МОЗД-ДАФ, - Приборы для определения температуры кипения, - Приборы для определения температуры плавления, - Рефрактометр - 3. ИРФ.454-Б2М, спектрофотометр - 1, ЛФК-2УХЛ42., - Центрифуга - 1, ОЛЦ-3П, ручные гомогенизаторы - 5, холодильник - 1. - Модели структур органических соединений-30. 	
<p>Ауд. № 109</p> <p>Учебная аудитория для проведения, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1.</p> <p>Парта – 6. Стул – 12.</p> <p>Мультимедийные переносные проекторы, ноутбуки.</p> <p><u>Оборудование лаборатории физической и коллоидной химии:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Вытяжной шкаф-1, специальные шкафы с необходимой химической посудой и химическими реактивами-5, сушильный шкаф-1. - рН-метры-1, рН-150 М -1, техно-химические весы односташечные электронные-1, - Водяные бани-5, термометры-10, ареометры-10, вискозиметры капиллярные-5, 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Специальная стеклянная и фарфоровая посуда, металлические штативы-5, - Штативы для пипеток и пробирок-10, электрические плитки-2, - Проекционный фонарь для изучения эффекта Тиндаля-1, - Фотоколориметр КФК-2- 1, - Кондуктометр Анион 4100- 1, - Спектрофотометр Portlab 510 - 1, - Приборы для изучения электролиза, калориметры - 5, амперметры - 8, - Вискозиметры-5 	
<p>Ауд. № 101</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> <p>142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Стол - 3, шкаф для хранения оборудования, химической посуды и приборов – 4.</p>	
<p>Информационный многофункциональный центр, оборудованный местами для индивидуальной работы студента в сети Internet.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Стол-38, стулья-38, ПК (30 шт.) с подключением к локальной сети ГГТУ, выход в ЭИОС и Интернет.</p>	<p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия.</p> <p>Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный</p>

		гуманитарно-технологический университет.
--	--	--

10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель)  / Короткова А.В. /
подпись

Программа утверждена на заседании кафедры химии и методики преподавания химии от 12.05.2023 г., протокол №10.

И.О.зав. кафедрой  / Плужник О.М. /
подпись

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.08.08 Органическая химия

Направление подготовки	44.03.05 «Педагогическое образование»
Направленность (профиль) программы	«Биология», «Химия»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Орехово-Зуево

2023 г.

1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области(преподаваемого предмета)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «Отлично», «Хорошо», «Зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Удовлетворительно», «Зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно», «Не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1.	Тест (показатель компетенции «Знание»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний .	Тестовые задания	Оценка « <i>Отлично</i> »: в тесте выполнено более 90% заданий. Оценка « <i>Хорошо</i> »: в тесте выполнено более 75 % заданий. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: в тесте выполнено более 60 % заданий.

				Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> : в тесте выполнено менее 60 % заданий.
2.	Контрольная работа (Показатель компетенции «Умение»)	Вид контроля , задачей которого является закрепление учебного материала, а также проверка знаний студентов как по отдельным разделам дисциплины, так и по отдельным темам	Система стандартизированных заданий по отдельным разделам дисциплины	выполненных заданий – не удовлетворительно; - от 50% до 69,9% - удовлетворительно; - от 70% до 89,9% - хорошо; - от 90% до 100% - отлично. Оценка <i>«отлично»</i> ставится, если: - обучающийся дал полный и правильный ответ на вопрос, выполнил все пункты контрольной работы (100%) с незначительным количеством ошибок (не более 5). Оценка <i>«хорошо»</i> ставится, если: - обучающийся дал достаточно полный ответ на вопрос, выполнил 80% контрольной работы с допустимым количеством ошибок (не более 10). Оценка <i>«удовлетворительно»</i> ставится, если: - обучающийся дал краткий ответ на вопрос, выполнил 50 % контрольной работы со значительным количеством ошибок (более 10). Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится, если: - обучающийся показывает незнание вопроса на уровне основных понятий, имеются затруднения и ошибки, выполнил менее 50% контрольной работы.
3.	Коллоквиум (Показатель компетенции «Владение»)	Контрольное мероприятие по учебному материалу каждого модуля дисциплины, проводимый в форме мини-экзамена, и имеющий целью уменьшить список тем, выносимых на зачёт и экзамен, проверки и контроля полученных знаний по изучаемой теме, расширение проблематики в рамках дополнительных вопросов по данной теме; углубление знаний при помощи использования дополнительных материалов при подготовке к занятию.	Список вопросов для коллоквиумов, тематического собеседования	Оценка «5» - глубокое и прочное усвоение программного материала - полные , последовательные , грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ. Оценка «4» - знание программного материала - грамотное изложение , без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач. Оценка «3» - усвоение основного материала - при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий. Оценка «2» - не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

1.	Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	<p>«Зачтено»:</p> <p>знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему);</p> <p>умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса;</p> <p>владение аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации.</p> <p>«Не зачтено»:</p> <p>знание вопроса на уровне основных понятий;</p> <p>умение выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано;</p> <p>владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p>
2.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	<p>Оценка «Отлично»:</p> <p>знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему);</p> <p>умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать, осознавать материал;</p> <p>владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</p> <p>Оценка «Хорошо»:</p> <p>знание основных теоретических положений вопроса;</p> <p>умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса. Но имеет место недостаточная полнота по излагаемому вопросу.</p> <p>владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно»:</p>

				<p>знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне);</p> <p>умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано;</p> <p>владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p> <p>Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i>:</p> <p>знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано;</p> <p>умение анализировать учебный материал не продемонстрировано;</p> <p>владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p>
--	--	--	--	---

3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Оценочные средства для проведения текущего контроля.

Комплект заданий для тестирования

Тема: Основные понятия органической химии.

Исторические сведения о возникновении органической химии

1. Кто ввел понятие «органическая химия»?

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) Ф. Веллер, | 2) Я. Берцелиус, |
| 3) А. М. Бутлеров, | 4) К. Шорлеммер. |

2. Известных неорганических и органических веществ насчитывается соответственно:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1) 1 тыс. и 5 тыс., | 2) 10 тыс. и 100 тыс., |
| 3) 20 тыс. и 1 млн., | 4) 200 тыс. и 28 млн. |

3. Соотнесите:

раздел химии:

- | | |
|--------------------|------------------|
| А) неорганическая, | Б) органическая. |
|--------------------|------------------|

ученый или понятие:

- 1) А. М. Бутлеров,
- 2) Д. И. Менделеев,
- 3) периодический закон,
- 4) теория строения,
- 5) степень окисления,
- 6) валентность.

4. Вставьте в текст пропущенные термины, используя слова для справок.

Изомерия – это существования разных веществ, имеющих одинаковый качественный и количественный но различное а следовательно, различные Такие вещества называются

Слова для справок: состав, явление, химическое строение, изомеры, свойства.

5. Гомологическим рядом называется:

- 1) совокупность веществ, содержащих одинаковое число атомов углерода,
- 2) ряд веществ, имеющих одинаковый состав, но различное химическое строение,
- 3) ряд веществ, сходных по химическому строению и свойствам, состав которых отличается на одну или несколько групп CH_2

6. Многообразие органических соединений обусловлено

- 1) Окислительно-восстановительными свойствами углерода.
- 2) Способностью образовывать различные функциональные группы.
- 3) Строением ядра атома углерода.
- 4) Способностью атомов углерода соединяться между собой и образовывать различные цепи.
- 5) Способностью атома углерода образовывать донорно-акцепторные связи.

7. Функциональная группа альдегидов называется

- 1) Гидроксильной
- 2) Аминогруппой
- 3) Карбонильной
- 4) Кетонгруппой
- 5) Карбоксильной

8. Группу атомов, определяющих характерные химические свойства данного класса веществ, называют

- 1) Функциональной группой.
- 2) Гомологической разностью.
- 3) Радикалом.
- 4) Структурным звеном.
- 5) Полимером.

9. В уравнении реакции между аммиачным раствором оксида серебра (I) и метановой кислотой сумма коэффициентов равна

- 1) 6
- 2) 3
- 3) 5
- 4) 4

5) 2

10. Массовая доля углерода в масляной кислоте

1) 36,5%

2) 48,6%

3) 46,3%

4) 54,5%

5) 45,5%

11. К гомологическому ряду с общей формулой $C_nH_{2n+1}COOH$ относятся кислоты:

1. $CH_3 - (CH_2)_{16} - COOH$

2. $CH_3 - (CH_2)_5 - COOH$

3. $CH_3 - (CH_2)_7 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$

4. $CH_3 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$

5. $C_{17}H_{31}COOH$

1) 1, 2.

2) 1, 5.

3) 2, 3.

4) 4, 5.

5) 2, 5.

12. Расположите в генетический ряд вещества

1. пропаналь 2. пропан 3. пропанол 4. 1-хлорпропан 5. пропановая кислота

1) 24315

2) 45123

3) 25134

4) 32145

5) 12345

13. Группа, в которой вещества имеют только σ - связи

1) C_3H_8 ; CH_3OH

2) C_2H_6 ; $HCOH$

3) C_4H_{10} ; $HCOOH$

4) C_3H_6 ; $HCOH$

5) C_3H_4 ; C_2H_5OH

Тема: Виды изомерии

1. К структурной изомерии не относится следующий вид изомерии:

1) изомерия цепи; 2) конфигурационная изомерия;

3) изомерия функциональных групп;

4) изомерия положения функциональных групп?

2. Наиболее выгодной конформацией длиной цепи является конформация:

1) кресла; 2) ванны; 3) заслоненная; 4) зигзагообразная.

3. Существование транс-изомеров невозможно для соединения:

- 1) бутендиовая кислота; 2) бутен-2-овая кислота;
- 3) бутен-3-овая кислота; 4) 2-хлорбутен-2-овая кислота;
4. 4 оптически активных изомера имеет:
 - 1) 2-хлорпропановая кислота; 2) 2,3-дигидроксипропановая кислота;
 - 3) 2-гидрокси-3-метилбутановая кислота;
 - 4) 2-гидрокси-3-хлорбутандиовая кислота.
5. Для пропана энергетически невыгодной является конформация:
 - 1) заслоненная; 2) клешневидная; 3) заторможенная;
 - 4) зигзагообразная.

Тема: Углеводы

1. Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии глюкозы с :
 - 1) $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$
 - 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 - 3) H_2/Ni
 - 4) CH_3COOH
2. Изомер глюкозы - фруктоза - является
 - 1) кислотой
 - 2) сложным эфиром
 - 3) альдегидспиртом
 - 4) кетоспиртом
3. Продуктом восстановления глюкозы является:
 - 1) глюконовая кислота
 - 2) сорбит
 - 3) молочная кислота
 - 4) фруктоза
4. Восстанавливающий дисахарид:
 - 1) сахароза
 - 2) мальтоза
 - 3) крахмал

4) фруктоза.

5. Содержание амилопектина в крахмале составляет

- 1) 10-20%
- 2) 30-40%
- 3) 50-60%
- 4) 80-90%

6. К дисахаридам *относится*

- 1) глюкоза
- 2) мальтоза
- 3) крахмал
- 4) фруктоза

7. α - и β - формы глюкозы различаются между собой:

- 1) молярной массой
- 2) числом гидроксильных групп в молекуле
- 3) взаимным расположением гидроксильных групп у первого и четвертого атома углерода
- 4) числом атомов углерода в цикле

8. Содержание амилозы в крахмале составляет

- 1) 10-20%
- 2) 30-40%
- 3) 50-60%
- 4) 80-90%

9. Конечным продуктом гидролиза крахмала является

- 1) мальтоза
- 2) фруктоза
- 3) глюкоза
- 4) галактоза

10. Продуктом окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра является:

- 1) глюконовая кислота
- 2) сорбит
- 3) молочная кислота
- 4) фруктоза

11. Продуктом восстановления глюкозы водородом является:

- 1) глюконовая кислота
- 2) сорбит
- 3) молочная кислота
- 4) фруктоза

12. Продуктами гидролиза сахарозы являются:

- 1) глюкоза и галактоза
- 2) галактоза и фруктоза
- 3) глюкоза и фруктоза
- 4) рибоза и фруктоза

Комплект заданий для контрольных работ

Тема: Алканы, галагеналканы, спирты

Вариант 1.

1. Как получить из соответствующих алкилгалогенидов по реакции Вюрца 2,3-диметилбутан?
2. Напишите уравнения реакции бутана с хлором. Укажите условия реакции. Разберите ее механизм. Какие изменения наблюдаются, если действовать не хлором, а бромом, йодом и фтором?
3. Напишите уравнения реакций окисления следующих спиртов: а) изобутилового, б) третбутилового, в) бутанола-2. Какие спирты окисляются легче?

Вариант 2.

1. Составьте схему взаимодействия хлора с метаном. Объясните механизм (S_R) этой реакции. Где используются продукты хлорирования метана.
2. Составьте структурную формулу вещества C_4H_9Br , которое при гидролизе дает третичный спирт, а при дегидробромировании 2-метилпропен.
3. Расположите этиловый спирт, триметилкарбинол, метилпропилкарбинол в порядке уменьшения их кислотности, а метиловый, третичный бутиловый, изопропиловый спирты в порядке увеличения кислотности. Дайте объяснение.

Тема: Непредельные углеводороды, альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты

Вариант 1.

1. Напишите уравнения реакций присоединения бромоводорода к пропилену и трифторпропилену $CF_3 - CH = CH_2$. Объясните направления реакций, используя электронную теорию.

2. Какие соединения образуются при взаимодействии уксусного альдегида со следующими веществами: а) аммиачным раствором оксида серебра, б) аммиаком, в) хлоридом фосфора (V) ?

3. Как из соответствующих кислот и спиртов получить этиловый эфир муравьиной кислоты? Составьте схемы реакций. Объясните механизм реакции этерификации.

Вариант 2.

1. Напишите уравнения реакций взаимодействия 2-бутена со следующими веществами: а) хлором, б) бромоводородом, в) серной кислотой, г) хлорноватистой кислотой.

2. Приведите схему получения пропионового альдегида: а) из соответствующего спирта, б) из кальциевых солей карбоновых кислот, в) из дигалогенопроизводного.

3. Составьте схему взаимодействия уксусной кислоты со следующими веществами: а) гидроксидом магния, б) карбонатом магния, в) оксидом кальция, г) гидроксидом натрия, д) хлором е) хлоридом фосфора (V).

Тема: Углеводы

Вариант 1.

1. Напишите в двух таутомерных формах следующий моносахарид: L – глюкозу. Объясните явление кольчато-цепной таутомерии на этом примере.

1. Напишите уравнения реакций взаимодействия D – галактозы со следующими реагентами: а) водородом; б) гидроксидом меди (II) при нагревании.

2. Какой вывод можно сделать о химических свойствах мальтозы на основании ее строения? Способна ли она к мутаротации? Ответ подтвердите уравнениями реакций.

3. Приведите перспективную формулу фрагмента молекулы целлюлозы. Укажите типы связей между остатками глюкозы.

Вариант 2.

1. Напишите в двух таутомерных формах D-галактозу. Объясните явление кольчато-цепной таутомерии на этом примере.

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия D-маннозы со следующими реагентами: а) водородом, б) аммиачным раствором оксида серебра при нагревании.

3. Какой вывод можно сделать о химических свойствах мальтозы на основании ее строения? Способна ли она к мутаротации? Ответ подтвердите уравнениями реакций.

Тема: Арены

Вариант I

1. Электронное строение толуола и его свойства.

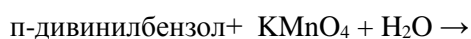
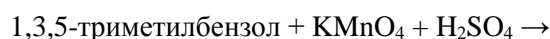
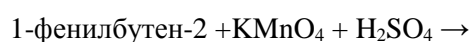
2. Какие побочные реакции протекают при сульфировании?

3. Напишите уравнение реакции, учитывая ориентирующее действие заместителей, между следующими веществами: п-крезолом и бромом (в присутствии FeBr_3). Отметьте, какая в этом случае проявляется ориентация заместителей – согласованная или несогласованная.

Вариант 2

1. Электронное строение бензола и его свойства.
2. Напишите уравнение реакции получения изопропилбензола (кумола) алкилированием бензола пропиленом (в присутствии минеральной кислоты). Рассмотрите механизм реакции.
3. Напишите уравнение реакции, учитывая ориентирующее действие заместителей, между следующими веществами: м-ксилолом и азотной кислотой. Отметьте, какая в этом случае проявляется ориентация заместителей – согласованная или несогласованная.

Допишите уравнения реакций и расставьте коэффициенты:



Тема: Гетероциклические соединения

Вариант 1.

1. Что такое гетероциклические соединения? Дайте определение, приведите примеры пяти- и шестичленных гетероциклов с одним гетероатомом.
2. Напишите уравнения реакций гидрирования: а) фурана; б) тиафена. Назовите образующиеся соединения.
3. Напишите уравнения реакций (с одной молекулой реагента): а) хлорирования фурана; б) сульфирования тиафена. Назовите образующиеся соединения.
4. Напишите уравнения реакций (с одной молекулой реагента): а) нитрования тиафена; б) бромирования тиафена. Назовите образующиеся соединения.
5. Напишите формулы оснований – производных пиримидина, входящих в состав нуклеиновых кислот.

6. Напишите для пиридина уравнения следующих реакций с введением одной замещающей группы: а) бромирования; в) нитрования; г) сульфирования. Назовите образующиеся соединения.

Вариант 2.

1. Напишите схемы реакций окисления: а) α -метилпиридина; б) β -метилпиридина.

Назовите образующиеся соединения. Какое из них называется никотиновой кислотой.

2. Напишите для пиридина уравнения следующих реакций: а) бромирования; б) нитрования; в) сульфирования. Назовите образующиеся соединения.

3. Напишите уравнения реакций образования солей пиридина при действии на него кислот: а) соляной; б) серной. Почему пиррол в отличие от пиридина не обладает основными свойствами?

4. Напишите схемы электронного строения пятичленных гетероциклов – фурана, пиррола, тиофена – и поясните, почему они обладают свойствами ароматических соединений?

5. Ю.К. Юрьевым (1936) был найден общий способ превращения пятичленных гетероциклов. Приведите схему данных реакций.

6. Напишите формулы оснований – производных пурина, входящих в состав нуклеиновых кислот.

Тема: Номенклатура галагеналканов, спиртов

Вариант 1.

1. Приведите структурные формулы изомерных первичных, вторичных и третичных спиртов, имеющих общую формулу $C_6H_{13}OH$. Назовите их по карбинольной и систематической номенклатурам.

2. Назовите по рациональной (если это возможно) и систематической номенклатурам следующие галагеналканы: а) CCl_3CCl_3 , б) $(CH_3)_3CBr$

3. Напишите структурные формулы соединений: а) третбутилхлорид, б) амилбромид. Назовите их по систематической номенклатуре.

Вариант 2.

1. Напишите структурные формулы спиртов по названию: а) изопропиловый спирт, б) бутандиол-1,3

2. Напишите структурные формулы всех изомерных соединений состава C_4H_9Cl и назовите их по рациональной и систематической номенклатурам.

3. Составьте структурные формулы по названию: а) 1-хлор-3-метилпентан, б) 2-метокси-3, 3-диметилгексан, в) метилизопропилкарбинол.

Тема: Изомерия и номенклатура углеводов ациклического ряда

Вариант 1.

1. Укажите число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в следующем соединении: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ и назовите это соединение по рациональной и систематической номенклатурам.

2. Напишите структурные формулы радикалов состава C_5H_{11} и назовите их. Какие радикалы относятся к первичным, вторичным и третичным.

3. Напишите формулы изомерных олефинов с углеродным скелетом: $\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C}$ и

назовите их по систематической и рациональной номенклатурам

4. Напишите формулу углеводородов и дайте название по систематической номенклатуре:

а) метилвторбутилацетилен; б) α -метил- α -изопропилэтилен.

Вариант 2.

1. Напишите структурные формулы изомерных углеводородов состава C_9H_{20} с шестью атомами углерода в главной цепи. Назовите их по систематической номенклатуре.

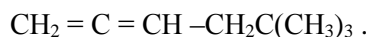
2. Напишите по названию структурные формулы изопропильного, третбутильного, неопентильного и вторичнобутильного радикалов.

3. Напишите формулы изомерных олефинов с углеродным скелетом: $\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C}$ и назовите их

по систематической и рациональной номенклатурам

4. Напишите формулы углеводородов и дайте им названия по систематической номенклатуре:

а) этилтретбутилацетилен; б) α -метил- β -этилэтилен. Назовите по систематической номенклатуре следующий углеводород:



Тема: Изомерия и номенклатура углеводородов ароматического ряда

Вариант 1.

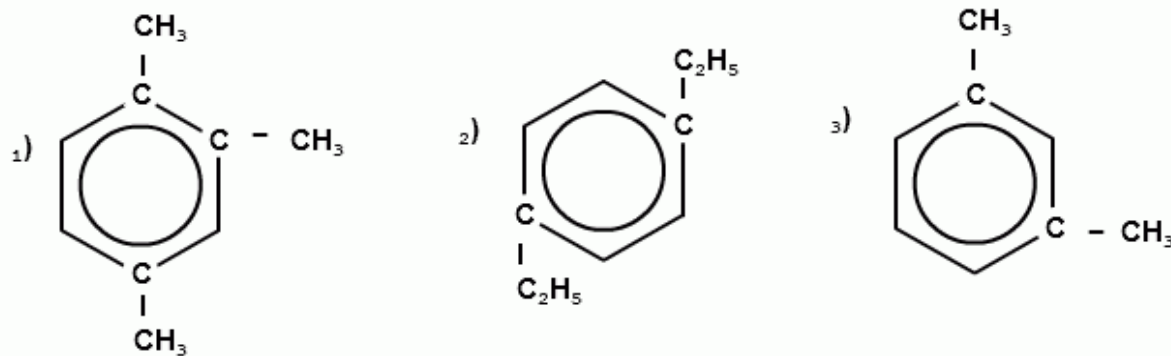
1. Написать структурные формулы соединений:

1. 1,3 – диметилбензол

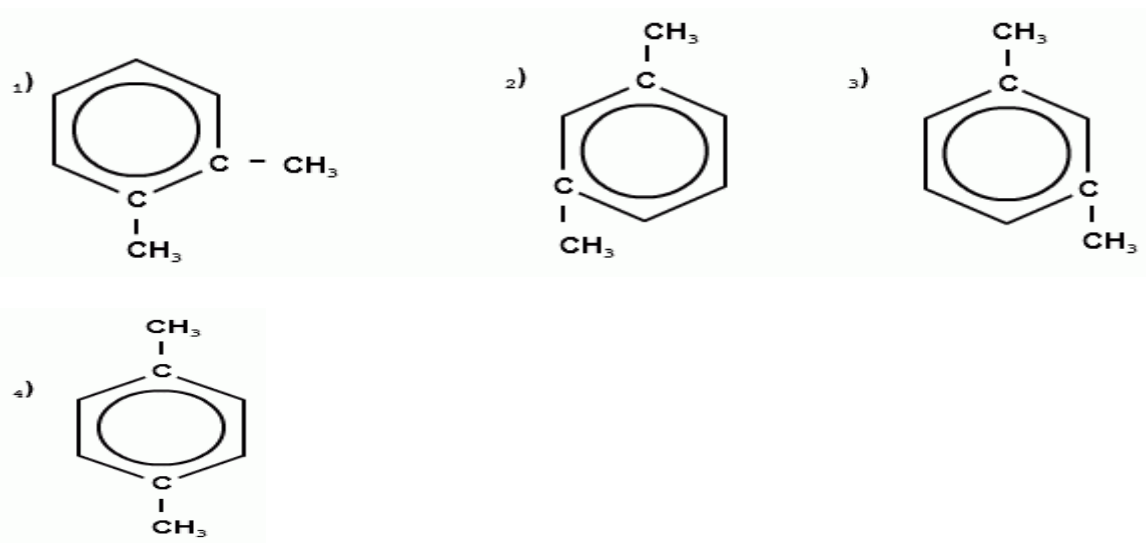
2. 1,3,5 – триметилбензол

3. 3 – фенилпентан

2. Дать названия ароматическим углеводородам:



3. Сколько веществ изображено следующими формулами:



Назвать все вещества.

4. Написать все изомеры состава C_6H_{10} , относящиеся к аренам, и назвать их.

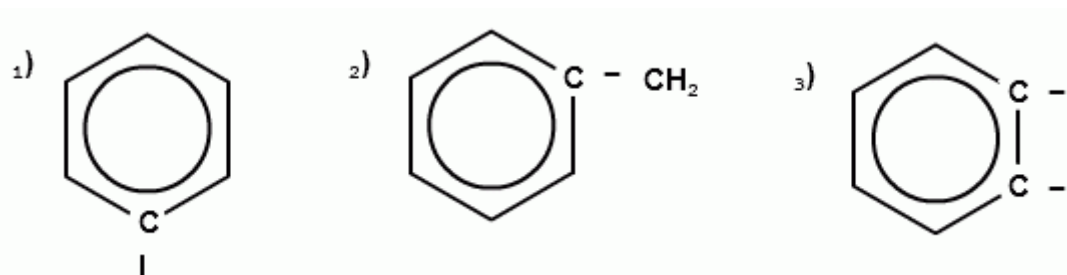
5. Написать структурные формулы соединений:

1) толуол

2) изопропилбензол

3) фениацетилен

6. Назвать следующие радикалы:



Вариант 2.

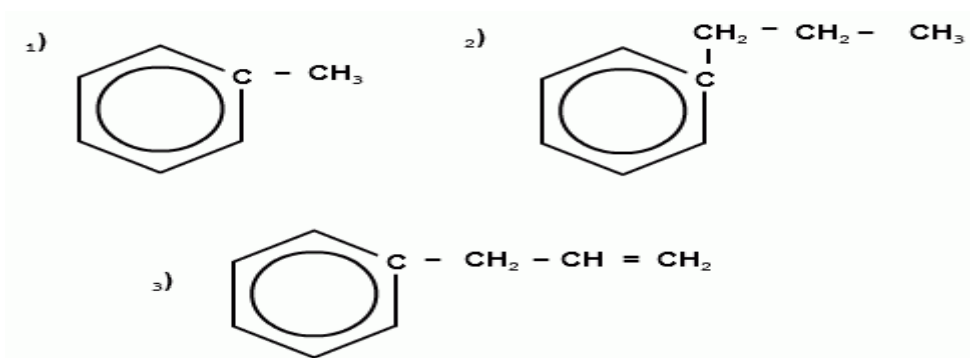
1. Написать структурные формулы соединений:

1) этилбензол

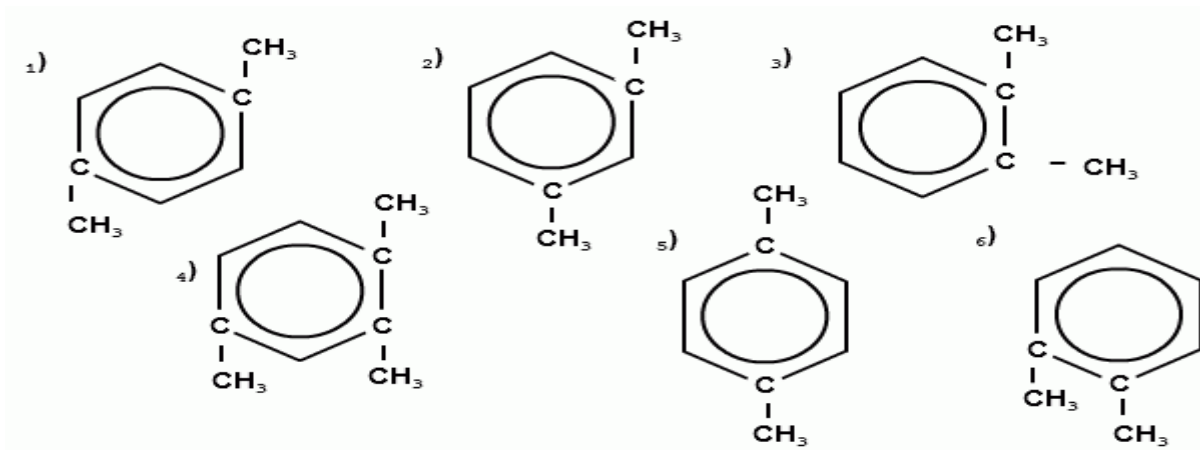
2) изопропилбензол

3) фенилацетилен

2. Назвать следующие углеводороды:



3. Сколько веществ изображено данными формулами:



Назвать все вещества.

4. Написать структурные формулы всех гомологов бензола состава C_9H_{12} . Назвать их.

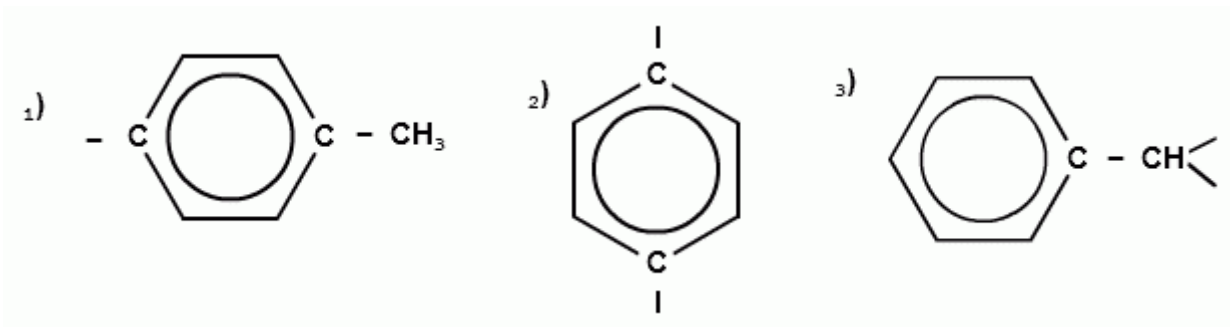
5. Написать структурные формулы соединений:

1) м – ксилол

2) кумол

3) стирол.

6. Назвать следующие радикалы:



Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету 2 курс 3 семестр

1. Теория строения А.М. Бутлерова.
2. Классификация органических соединений.
3. Функциональная группа и строение углеродного скелета как классификационные признаки органических соединений.
4. Основные классы органических соединений.
5. Номенклатура органических соединений. Основные принципы номенклатуры ИЮПАК. Заместительная и радикально-функциональная номенклатура. Принципы построения систематических названий.
6. Типы химических связей в органических соединениях. Ковалентные σ - и π -связи. π, π - и p, π -Сопряжение.
7. Сопряженные системы с открытой и замкнутой цепью.
8. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи.
9. Пространственное строение органических соединений.
10. Классификация органических реакций
11. Реакционный центр, субстрат, реагент. Типы реагентов.
12. Реакции присоединения, замещения, отщепления; перегруппировки.

Вопросы к экзамену 2 курс 4 семестр

1. Углеводороды (алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, арены). Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения химические свойства.
2. Механизмы реакций: реакции радикального замещения, электрофильного присоединения, электрофильного замещения, нуклеофильного присоединения, нуклеофильного замещения.
3. Монофункциональные органические соединения. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов.
4. Особенности реакционной способности монофункциональных углеводородов.
5. Монофункциональные органические соединения. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и химические свойства карбоновых кислот и их производных.
6. Особенности реакционной способности монофункциональных углеводородов.
7. Гетерофункциональные органические соединения (гидрокси- и оксикислоты)

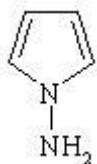
8. Аминокислоты, биополимеры (белки)
9. Углеводы . Классификация. Номенклатура.
10. Азо- и диазосоединения.
11. Физические свойства гетерофункциональных органических соединений. Таутомерия.
12. Способы получения и химические свойства гетерофункциональных органических соединений.
13. Специфические реакции гетерофункциональных соединений.
14. Гетероциклические органические соединения (пяти-, шести- и семичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами, конденсированные гетероциклы, путиновые и пиримидиновые нуклеозиды, алколоиды).
15. Классификация гетероциклических соединений. Номенклатура. Физические свойства. Таутомерия.
16. Способы получения и химические свойства гетероциклических соединений.
17. Специфические реакции гетероциклических соединений.
18. Применение гетероциклических органических соединений.

Тестовые задания для промежуточной аттестации.

1. Многообразие органических соединений обусловлено. Укажите один ответ.
 - 1) Окислительно-восстановительными свойствами углерода.
 - 2) Способностью образовывать различные функциональные группы.
 - 3) Строением ядра атома углерода.
 - 4) Способностью атомов углерода соединяться между собой и образовывать различные цепи
2. Группу атомов, определяющих характерные химические свойства данного класса веществ, называют. Укажите один ответ.
 - 1) Функциональной группой.
 - 2) Гомологической разностью.
 - 3) Радикалом.
 - 4) Структурным звеном.
3. Изомер глюкозы - фруктоза - является . Укажите один ответ.
 - 1) кислотой
 - 2) сложным эфиром
 - 3) альдегидоспиртом
 - 4) кетоспиртом
4. Продуктом восстановления глюкозы является. Укажите один ответ.
 - 1) глюконовая кислота

- 2) сорбит
- 3) молочная кислота
- 4) фруктоза

5. Назовите соединение. Укажите один ответ.



- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) 1-аминопиррол | 3) 1-аминопиридин |
| 2) 4-аминопиррол | 4) N - аминопиррол |

6. Вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами, это -

7. Конечным продуктом гидролиза крахмала является

8. Газ, составляющий основу природного газ, это -

9. Первичные спирты окисляются до.....

10. При окислении толуола образуется кислота

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий разработаны следующие электронные образовательные ресурсы:

Электронные образовательные ресурсы, разработанные преподавателями и размещенные в ОС_MOODLE_ГГТУ:

1. Короткова А.В. Учебно-методическое пособие по биологической химии. Учебное пособие для студентов специальности 33.05.01 Фармация.- Орехово-Зуево: Изд-во МГОГИ, 2015.-97с.- http://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/44415/mod_resource/content/1/
2. Короткова А.В. Методическое пособие по органической химии. Учебное пособие для студентов специальности 33.05.01 Фармация.- Орехово-Зуево: Изд-во МГОГИ, 2015. -46с.- http://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/44914/mod_resource/content/1/

3. Короткова А.В. Методическое пособие по органической химии. Учебное пособие для студентов специальности 33.05.01 \Фармация.- Орехово-Зуево: Изд-во МГОГИ, 2015. -27с.-
http://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/44915/mod_resource/content/1/

Электронные образовательные ресурсы (платформы), используемые при реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий.

1. Текущий контроль по теме: «Генетическая связь между классами органических соединений.

https://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/87379/mod_resource/content/1/%D1%86%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B8.pdf

2. Лекция по теме: «Альдегиды и кетоны»

https://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/87378/mod_resource/content/1/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%B4%D1%8B%20%D0%B8%20%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%8B..pdf

3.Цепочки превращений

https://dis.ggtu.ru/pluginfile.php/87777/mod_resource/content/1/%D1%86%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B8.pdf

4.Контрольное экзаменационное тестирование по дисциплине «Органическая химия»

<https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=5026>

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1	Тестовые задания для текущего и промежуточного контроля, контрольная работа Вопросы к зачету, экзамену.