

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.18.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия 1

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль)

Рациональное природопользование, рециклинг и утилизация отходов

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	6	6
Практические	-	-
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	197	197
Контроль	8,65	8,65
Итого	216	216

Рабочую программу составил(и):

доцент, к.х.н., Варакина Е.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

доцент, Бунев А.С.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Химическая технология и ресурсосбережение»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

М.В. Кравцова
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра медицинской химии

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Дать фундаментальные представления о физико-химических свойствах основных классов органических соединений с позиции современной теории строения химических соединений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая и неорганическая химия», «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Химия и технология органических веществ», «Общая химическая технология».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.	Знать: способы получения и химические свойства основных классов органических соединений; закономерности строения вещества, протекания реакций и механизмы реакций как основу для целенаправленного органического синтеза
		Уметь: прогнозировать возможные пути и условия преобразования функциональных групп в ходе химической реакции
		Владеть: методами обработки и анализа результатов экспериментов

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1.	Лек 1	Предмет и основные положения органической химии	3	2	-	-	-
	Ср 1	Предмет и основные положения органической химии	3	25	5	-	Промежуточное тестирование 1
	Ср 2	Алканы	3	25	5	-	Промежуточное тестирование 2
	Лек 2	Алкены	3	2	-	-	-
	Ср 3	Алкены	3	25	5	-	Промежуточное тестирование 3
	Ср 4	Алкины	3	25	5	-	Промежуточное тестирование 4
	Ср 5	Галогенопроизводные углеводородов	3	25	5	-	Промежуточное тестирование 5
	Лаб 1	Окисление изопропилового спирта	3	2	7	-	Отчет по лабораторной работе № 1

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лаб 2	Синтез этилформиата	3	2	6	-	Отчет по лабораторной работе № 2
	Ср 6	Спирты	3	24	5	-	Промежуточное тестирование 6
	Ср 7	Альдегиды и кетоны	3	24	5	-	Промежуточное тестирование 7
	Лаб 3	Синтез бромистого эфира	3	2	7	-	Отчет по лабораторной работе № 3
	Ср 8	Карбоновые кислоты	3	24	5	-	Промежуточное тестирование 8
	Контроль	Подготовка к экзамену	3	8,65	-	-	Вопросы к экзамену № 1-60
	ПА	Промежуточная аттестация (экзамен)	3	0,35	-	-	Вопросы к экзамену № 1-60
	ТИ	Итоговое тестирование	3	2	40	-	Тестовые задания №
Итого:				216	100		

Схема расчета итогового балла $\ll (\text{Сумма} + T_{\text{ср}}) / 2 \gg$ - сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + среднее арифметическое по всем промежуточным тестам, проводимым через ОТ.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется технология дистанционного обучения.

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу и учебный материал. Студент самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, интернет-ресурсами. При необходимости он может задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса студент выполняет итоговый тест и размещает на личной странице курса выполненные задания лабораторного практикума для проверки преподавателем.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 «Окисление изопропилового спирта»

Цель работы:

Ознакомиться с методикой проведения реакции окисления органических соединений на примере окисления изопропилового спирта

Порядок выполнения работы

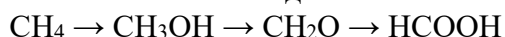
1. Изучить теоретический материал.
2. Изучить методику окисления изопропилового спирта.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Решить задачи по данной теме

Контрольные вопросы

2. Что такое степень окисления углеродного атома и как она рассчитывается?
3. Какие соединения образуются при окислении алкенов хромовой кислотой?
4. С помощью какого реагента из кетона можно получить α-дикетон?
5. Какие соединения образуются при окислении третичных спиртов в кислой среде?
6. С помощью какого реагента из алкена можно получить гликоль? Как называется эта реакция?

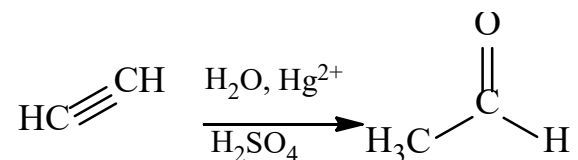
Задачи

1. Одним из промышленных методов синтеза муравьиной кислоты является окисление метана по последовательной схеме:



Определите степень окисления атома углерода в каждом из соединений.

2. Уксусный альдегид в промышленности получают гидратацией ацетилена по реакции:



Определите степень окисления атомов углерода в ацетилене и альдегиде; каков выход альдегида от теоретического, если из 3 м³ ацетилена (нормальные условия) получено 4.72 кг уксусного альдегида.

Лабораторная работа № 2. «Синтез этилформиата»

Цель работы

Ознакомиться с методикой проведения реакции этерификации между этиловым спиртом и муравьиной кислотой

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Изучить методику проведения реакции этерификации
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Решить задачи по данной теме

Контрольные вопросы

1. В чем различие между реакциями этерификации и ацилирования?
2. Какими способами можно сместить равновесие в реакции этерификации?
3. Какое влияние оказывает структура радикала в спирте на скорость реакции этерификации?
4. Какое влияние оказывает структура радикала в кислоте на скорость реакции этерификации?
5. Как можно объяснить действие катализатора – минеральной кислоты – в реакции этерификации?

Задачи

1. Через 4 часа после смешения 3 моль уксусной кислоты и 3 моль метанола в присутствии 0.1 моль серной кислоты содержание метилацетата в реакционной смеси составило 1.8 моля и в дальнейшем не менялось. Рассчитайте константу равновесия реакции.
2. На 46 г этанола действовали 120 г хлорангидрида уксусной кислоты. Из реакционной смеси было выделено 72 г этилацетата. Определите выход продукта от теоретического.

Лабораторная работа № 3. «Синтез бромистого этила»

Цель работы

Ознакомиться с методикой проведения реакции нуклеофильного замещения в ряду алифатических соединений

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Изучить методику проведения реакции.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Решить задачи по данной теме

Контрольные вопросы

1. Что представляет из себя нуклеофильная частица?
2. Каким кинетическим уравнением описывается скорость реакции в S_N1 -процессе?
3. Каким кинетическим уравнением описывается скорость реакции в S_N2 -процессе?
4. Каковы особенности стереохимического протекания реакций по S_N1 -механизму?
5. Каковы особенности стереохимического протекания реакций по S_N2 -механизму?

Задачи

1. Гидролизу подвергались замещенные в положение 1 галогенпропаны: 1-бром-, 1-хлор-, 1-фтор-, 1-иодпропаны. Расположите эти соединения в порядке уменьшения их активности в указанной реакции; укажите, какой органический продукт образуется в этих реакциях и по какому механизму.
2. На третбутилбромид действовали избытком цианида калия. Напишите уравнение реакции; укажите механизм реакции и приведите уравнение скорости реакции.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ОПК-1	Отчеты по лабораторным работам №1 – 3 Промежуточные тесты № 1-8 Вопросы к экзамену № 1-60 Тестовые задания №

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Комплект отчетов по лабораторным работам

Форма отчета по лабораторной работе

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

(институт)

(кафедра)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № ____

по учебному курсу «_____»

Вариант ____ *(при наличии)*

Студент

(И.О. Фамилия)

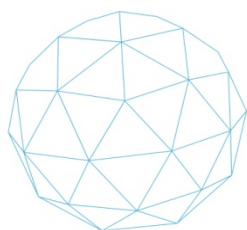
Группа

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(И.О. Фамилия)

Тольятти 20__



Росдистант
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННО

7.2.2. Типовые задания промежуточного тестирования

Тема 1. «Предмет и основные положения органической химии» Промежуточный тест 1

Вопрос № 1: sp^2 -гибридная орбиталь атома C направлена к вершинам

Выберите один ответ:

- Куба
- Тетраэдра
- Квадрата
- Равностороннего треугольника

Вопрос № 2: Валентный угол между sp -гибридными орбиталями составляет

Выберите один ответ:

- 120 град.
- 109,5 град.
- 180 град.
- 104, 5 град.

Вопрос № 3: Охарактеризуйте тройную связь между атомами углерода:

Выберите один или несколько ответов:

- длиннее двойной связи
- короче и одинарной, и двойной связей
- короче одинарной, но длиннее двойной
- прочнее двойной связи

Вопрос № 4: Молекула, имеющая все атомы углерода в состоянии sp -гибридизации, имеет следующее строение:

Выберите один ответ:

- линейное
- тригональное
- тетраэдрическое
- зигзагообразное

Вопрос № 5: Для изомеров одинаковы

Выберите один или несколько ответов:

- брутто-формулы
- физические свойства
- структурные формулы молекул
- значения молярных масс

Вопрос № 6: Валентный угол между sp^2 -гибридными орбиталями составляет

Выберите один ответ:

- 120 град.
- 109,5 град.
- 180 град.
- 104, 5 град.

Вопрос № 7: Валентный угол между sp^3 -гибридными орбиталями составляет

Выберите один ответ:

- 120 град.
- 109,5 град.
- 180 град.
- 104, 5 град.

Вопрос № 8: Гомологи алканов указаны в следующем ряду:

Выберите один ответ:

- C_2H_6 , C_4H_{10} , C_6H_{14}
- C_2H_4 , C_4H_{10} , C_8H_{18}

- C_2H_6 , C_4H_8 , C_6H_{14}

- CH_4 , C_3H_8 , C_4H_8

Вопрос № 9: Молекула метана имеет

Выберите один ответ:

- Кубическое строение

- Линейное строение

- Плоское строение

- Тетраэдрическое строение

Вопрос № 10: Какой вид связей наиболее характерен для органических соединений:

Выберите один ответ:

- Ионный

- Водородный

- Металлический

- Ковалентный

Вопрос № 11: Молекула этилена имеет

Выберите один ответ:

- Плоское строение

- Кубическое строение

- Линейное строение

- Тетраэдрическое строение

Вопрос № 12: Какие типы гибридизации орбиталей атома углерода привлекаются для объяснения строения органических веществ?

Выберите один или несколько ответов:

- sp^2

- sp

- sp^4

- s^2p

Вопрос № 13: Какие характеристики верны для описания свободных радикалов?

Выберите один или несколько ответов:

- высокая реакционная способность

- низкая реакционная способность

- наличие неспаренных электронов

- образуется при несимметричном разрыве ковалентной связи

Вопрос № 14: Какие утверждения для гомологов справедливы?

Выберите один или несколько ответов:

- могут различаться по химическим свойствам

- имеют одинаковую общую формулу

- различаются значениями молярных масс

- различаются по составу на одну или несколько групп CH_2

Вопрос № 15: Валентность атома углерода в органических соединениях составляет

Выберите один ответ:

- 4

- 3

- 2

- 1

Вопрос № 16: Молекула этина имеет

Выберите один ответ:

- Линейное строение

- Тетраэдрическое строение

- Плоское строение

- Кубическое строение

Вопрос № 17: Угол между гибридными орбиталями, образующими σ -связь в алкинах составляет

Выберите один ответ:

- 120 град.
- 109,5 град.
- 180 град.
- 104, 5 град.

Вопрос № 18: Тройная связь алкинов состоит из

Выберите один ответ:

- трех σ -связей трех π -связей
- одной σ -связи и двух π -связей
- одной π -связи и двух σ -связей
- трех π -связей

Вопрос № 19: Атомы углерода $\text{C}\equiv\text{C}$ – в алкинах находится в состоянии

Выберите один ответ:

- s^2p -гибридизации
- sp^3 –гибридизации
- sp –гибридизации
- sp^2 -гибридизации

Вопрос № 20: sp^3 -гибридная орбиталь атома C направлена к вершинам

Выберите один ответ:

- Равностороннего треугольника
- Тетраэдра
- Куба
- Квадрата

Тема 2. «Алканы» Промежуточный тест 2

Вопрос № 1: Реакционная способность галогенов в реакции галогенирования алканов увеличивается в следующем ряду слева направо:

Выберите один ответ:

- Cl, Br, F, I
- Br, I Cl, F
- I, Br, Cl, F
- Br, Cl, I, F

Вопрос № 2: Реакция, протекающая по схеме: электролиз $2\text{RCOONa} \rightarrow \text{R-R} + \text{CO}_2$ называется реакцией

Выберите один ответ:

- Кольбе
- Коновалова
- Фишера-Тропша
- Вюрца

Вопрос № 3: Укажите названия органических соединений, которые могут вступать в реакцию Вюрца.

Выберите один ответ:

- метан
- хлорэтан
- метилциклопропан
- этилацетат

Вопрос № 4: Алканы имеют общую формулу гомологического ряда ...

Выберите один ответ:

- C_nH_{2n}
- C_nH_{2n-2}
- C_nH_{2n+2}
- C_nH_{2n-6}

Вопрос № 5: Реакция, протекающая по схеме $2RI + 2Na \rightarrow R-R + 2NaI$, называется реакцией

Выберите один ответ:

- Фишера-Тропша
- Кольбе
- Вюрца
- Бертло

Вопрос № 6: Реакция галогенирования метана относится к реакциям

Выберите один ответ:

- Электрофильного замещения
- Электрофильного присоединения
- Нуклеофильного замещения
- Радикального замещения

Вопрос № 7: Реакция нитрования алканов протекает в следующих условиях:

Выберите один ответ:

- нитратом натрия при охлаждении
- концентрированной азотной кислотой при охлаждении
- концентрированной азотной кислотой при нагревании
- разбавленной азотной кислотой при нагревании

Вопрос № 8: Реакция изомеризации возможна для

Выберите один ответ:

- Метана
- Бутана
- Пропана
- Этана

Вопрос № 9: Количество продуктов, образующихся в результате реакции Вюрца между бромэтаном и бромметаном составляет

Выберите один ответ:

- 4
- 1
- 2
- 3

Вопрос № 10: В названиях одновалентных радикалов углеводородов используется окончание

Выберите один ответ:

- ил
- ан
- ен
- ин

Вопрос № 11: Количество структурных изомеров гептана составляет

Выберите один ответ:

- 6
- 5
- 7
- 3

Вопрос № 12: Всем алканам присущи следующие свойства:

Выберите один ответ:

- при комнатной температуре являются жидкостями

- вступают в реакции замещения
- изомеризуются при нагревании
- изомеризуются в присутствии катализаторов

Вопрос № 13: Реакция галогенирования алканов проходит по механизму

Выберите один ответ:

- Ионному
- Туннелирования
- Радикальному
- Плазменному

Вопрос № 14: Гомологом метана является...

Выберите один ответ:

- C_6H_6
- C_3H_8
- C_4H_8
- C_5H_8

Вопрос № 15: Основным продуктом реакции $CH_4 + 2Cl_2 (h\nu) \rightarrow$ является

Выберите один ответ:

- $CH_3Cl + HCl$
- $CHCl_3 + HCl$
- $CCl_4 + 4HCl$
- $CH_2Cl_2 + 2HCl$

Вопрос № 16: Для всех предельных углеводородов характерны реакции

Выберите один ответ:

- Изомеризации
- Присоединения
- Замещения
- Разложения

Вопрос № 17: Реакция Коновалова – это реакция

Выберите один ответ:

- галогенирования алкенов
- сульфирования алканов
- нитрования алканов

Вопрос № 18: Реакция, приводящая к удлинению углеродного скелета предельных углеводородов, называется реакцией

Выберите один ответ:

- Вюрца
- Крекинга
- Декарбоксилирования
- Гидрирования

Вопрос № 19: Реакция галогенирования алканов протекает в следующих условиях:

Выберите один ответ:

- при охлаждении
- в присутствии $FeCl_3$
- при ультрафиолетовом облучении
- при комнатной температуре

Вопрос № 20: При сплавлении ацетата натрия и гидроксида натрия образуется

Выберите один ответ:

- Этан
- Бутан
- Ацетилен
- Метан

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов – 5, баллы начисляются пропорционально правильным ответам.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр 3

№ п/п	Вопросы
1	Предмет органической химии. Органические соединения, их распространение в природе. Основные источники органического сырья, его переработка. Органический синтез. Проблемы экологии.
2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения. Электронные представления в органической химии. Гибридные состояния атома углерода. Химические связи в органических соединениях.
3	Классификация и номенклатура органических соединений. Функциональные группы. Изомерия органических соединений.
4	Взаимное влияние атомов. Распределение электронной плотности в молекулах. Индуктивный и мезомерный эффекты. Дипольные моменты, реакционная способность молекул.
5	Химические реакции (классификация, скорость, методы активации). Классификация органических реакций.
6	Квантово-механическое рассмотрение образования химической связи. Атомные и молекулярные орбитали. Метод МОЛКАО. Типы перекрывания орбиталей.
7	Гетеролитические реакции в органической химии. Гетеролитическое образование связи с участием нуклеофильных и электрофильных частиц. Понятие субстрат и реагент. Участие растворителя в гетеролитических реакциях.
8	Понятие о гомолитических реакциях (гомолиз, рекомбинация радикалов). Типы органических свободных радикалов. Факторы, влияющие на стабильность радикалов. Термодинамическая и кинетическая стабильность радикалов.
9	Понятие об оптической активности и хиральности на примере органических соединений с одним асимметрическим атомом углерода. Понятие об энантиомерах и рацематах. R,S-номенклатура.
10	Конформации этана, бутана, циклогексана, проекционные формулы Ньюмена.
11	Алканы. Строение молекул, изомерия. Способы получения. Нахождение алканов в природе. Нефть, нефтепереработка, нефтепродукты.
12	Алканы. Физические и химические свойства. Радикальный механизм реакций замещения.
13	Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Природа двойной связи в алкенах. Геометрическая изомерия алкенов (цис-, транс- и Z-, E-номенклатура).
14	Методы синтеза алкенов из алкилгалогенидов и спиртов. Реакции Гофмана, Виттига.
15	Стереоселективное восстановление алкинов. Гетерогенное и гомогенное гидрирование алкенов, восстановление диимидом.

16	Реакции β -элиминирования. Классификация механизмов β -элиминирования. Направление реакций элиминирования. Правила Зайцева и Гофмана. Факторы, определяющие направление элиминирования.
17	Алкены. Химические свойства. Механизм реакций электрофильного присоединения к двойной связи.
18	Гидроксимеркурирование алкенов как метод синтеза спиртов (механизм и стереохимия). син-Гидроксилирование алкенов до диолов. Реагенты гидроксилирования. Механизм син-гидроксилирования.
19	Эпоксидирование алкенов перекислотами. Кислотный и основной катализ гидролиза эпоксидов (оксиранов).
20	Озонолиз алкенов. Механизм озонолиза. Окислительное и восстановительное расщепление озонидов в органическом синтезе.
21	Радикальные реакции алкенов. Присоединение бромистого водорода, сероводорода и тиолов по кратной связи (механизм). Аллильное галогенирование по Циглеру. Механизм реакции.
22	Гидроборирование алкенов, региоспецифические гидроборирующие агенты и синтез алканов, спиртов и алкилгалогенидов на основе алкилборанов.
23	Карбены. Методы генерации карбенов и дигалокарбенов. Строение синглетных и триплетных карбенов. Присоединение карбенов к алкенам. Стереохимия присоединения.
24	Алкадиены. Типы диенов. Номенклатура. Влияние сопряжения на характер реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов. Диеновый синтез.
25	Алкадиены. Химические и физические свойства.
26	Алкины. Строение молекул. Изомерия. Кислотный характер алкнов. Практическое значение алкинов. Способы получения.
27	Алкины. Физические и химические свойства.
28	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия. Физические свойства. Способы получения.
29	Галогенпроизводные углеводородов. Химические свойства. Влияние структуры субстрата и условий реакции на механизм и скорость нуклеофильного замещения.
30	Механизмы алифатического мономолекулярного нуклеофильного замещения. Конкуренция реакций замещения и элиминирования
31	Механизмы алифатического бимолекулярного нуклеофильного замещения. Конкуренция реакций замещения и элиминирования
32	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия. Физические свойства. Кислотные свойства спиртов. Способы получения.
33	Спирты. Химические свойства. Нуклеофильные реакции замещения гидроксила. Спирты как основания и нуклеофильные реагенты.
34	Альдегиды и кетоны. Особенности строения молекул. Номенклатура. Физические свойства. Характеристика общих химических свойств.
35	Альдегиды и кетоны. Химические свойства. Реакции окисления, восстановления. Альдольно-кетоновая конденсация.
36	Альдегиды и кетоны. Химические свойства. Нуклеофильные реакции по карбонильной группе. Реакции с металлоорганическими соединениями
37	Карбоновые кислоты. Строение молекул. Многообразие карбоновых кислот. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения.
38	Карбоновые кислоты. Характеристика общих химических свойств.

39	Одноосновные кислоты этиленового ряда. Номенклатура (женевская, тривиальная). Изомерия: структурная и геометрическая. Способы получения кислот.
40	Полифункциональные карбоновые кислоты (галогенкарбоновые, гидроксикарбоновые, аминокислоты). Строение молекул. Особенности свойств.
41	Производные карбоновых кислот: ангидриды и галогенангидрады. Общая характеристика химических свойств. Получение.
42	Производные карбоновых кислот: амиды. Общая характеристика химических свойств. Получение.
43	Сложные эфиры карбоновых кислот. Структура. Номенклатура. Получение.
44	Двухосновные карбоновые кислоты. Номенклатура. Способы получения кислот.
45	Химические свойства двухосновных кислот.
46	Двухосновные кислоты этиленового ряда. Изомерия кислот. Получение малеиновой и фумаровой кислот.
47	Физические и химические свойства двухосновных кислот этиленового ряда.
48	Простые линейные эфиры. Номенклатура, получение, химические свойства.
49	Циклические эфиры (α -, β -, γ - окиси). Получение циклических эфиров. химические свойства циклоэфиров. Особенности химических реакций α -окисей.
50	Макроциклические эфиры (краун-эфиры). Номенклатура, получение, свойства. Понятие о межфазном катализе.
51	Тиоспирты и тиоэфиры. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Физические и химические свойства.
52	Нуклеофильное присоединение к карбонильной группе воды, спиртов и тиолов (кислотный и основной катализ).
53	Енолят-ионы. Методы генерирования енолятов с помощью алкоголятов и амидов щелочных металлов. Применение пространственно затрудненных амидов.
54	Кинетически- и термодинамически контролируемые процессы енолизации, условия их осуществления.
55	Алкилирование енолятов. Влияние полярности растворителя на региоселективность процесса (О- и С-алкилирование). Принцип ЖМКО. Ацилирование енолят-ионов.
56	Способы получения альдегидов.
57	Способы получения кетонов.
58	Сложные эфиры карбоновых кислот. Химические свойства. Гидролиз. Переэтерификация.
59	Кислотные и основные свойства органических соединений. Принцип ЖМКО.
60	Электронные эффекты в органических соединениях. Теория смещения электронных пар.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Текущий рейтинг составляет 80-100 баллов
		«хорошо»	Текущий рейтинг составляет 60-79 баллов

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«удовлетворительно»	Текущий рейтинг составляет 40-59 баллов
		«неудовлетворительно»	Текущий рейтинг составляет 0-39 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях. Ч.1	Учебник	2017	ЭБС «IPRbooks»
2	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях. Ч.2	Учебник	2017	ЭБС «IPRbooks»
3	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях. Ч.3	Учебник	2017	ЭБС «IPRbooks»
4	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях. Ч.4	Учебник	2016	ЭБС «IPRbooks»
5	Юровская М.А., Куркин А.В.	Основы органической химии : учебное пособие	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
6	Боровлев И.В.	Органическая химия: термины и основные реакции	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
7	Карлов С.С., Нуриев В.Н., Теренин В.И., Зайцева Г.С.	Задачи по общему курсу органической химии с решениями для бакалавров : учебное пособие	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
8	Устынюк Ю.А.	Устынюк, Ю. А. Лекции по органической химии. Часть 2. Химия углеводов. Алканы, алкены, алкины и диены	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
9	Теренин В.И., Ливанцов М.В., Ливанцова Л.И., Матвеева Е.Д., Ивченко П.В., Нифантьев И.Э. ред. Зефирова Н.С.	Практикум по органической химии	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ливанцов М.В., Зайцева Г.С., Ливанцова Л.И., Гулюкина Н.С., Болесов И.Г. под ред. Зефирова Н.С.	Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями. В 2 частях. Ч.І : учебное пособие	Учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
2	Ливанцов М.В., Зайцева Г.С., Ливанцова Л.И., Гулюкина Н.С., Болесов И.Г. под ред. Зефирова Н.С.	Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями. В 2 частях. Ч.ІІ : учебное пособие	Учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Бутлеровские сообщения [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / ООО «Инновационно-издательский дом «Бутлеровское наследие»». – Электрон. журнал. – Казань : ООО «Инновационно-издательский дом «Бутлеровское наследие»», 1999- . Режим доступа к журн.: <http://butlerov.com/stat/reports/view.asp?lang=ru>
- Химия в интересах устойчивого развития [Электронный ресурс] : междунар. науч. журн. / Сибирское отделение РАН. – Электрон. журнал. – Новосибирск : Издательство СО РАН, 1999- . Режим доступа к журн. <http://www.sibran.ru/journals/Hviur/>
- WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000. – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа: link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа: sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ЭБС «Лань» (права принадлежат ООО «ЭБС ЛАНЬ»), договор № 318 от 22.04.2020 г. с 07.05.2020 г. по 06.05.2021 г., договор № 452 от 02.06.2020 г. с 28.07.20 г. по 27.07.2021 г. (по адресу <http://www.e.lanbook.com>) включает в себя полнотекстовые электронные версии всех книг, вышедших в издательстве, а также коллекции полнотекстовых файлов других издательств. В базе представлены не только учебные издания, но и научная литература, а также словари.
- ЭБС «IPRbooks» (права принадлежат ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»), договор № 468 от 04.06.2020 г. с 01.08.2020 г. по 01.08.2021 г. (по адресу <http://www.iprbookshop.ru>) - содержит учебники и учебные пособия, монографии, производственно-практические, справочные издания, а также деловую литературу для практикующих специалистов. В ЭБС включены издания за последние 5 лет по гуманитарным, социальным и экономическим наукам, по остальным отраслям знания - за последние 10 лет.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы студентов. Г-401	Стол�ы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.