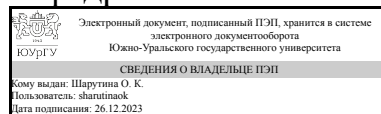


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



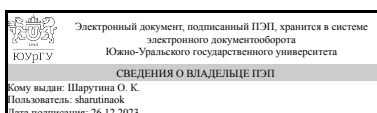
О. К. Шарутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.04 Теоретические основы органической химии
для направления 04.04.01 Химия
уровень Магистратура
магистерская программа Органическая и элементоорганическая химия
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

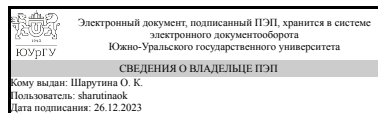
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 13.07.2017 № 655

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
д.хим.н., проф., заведующий
кафедрой



О. К. Шарутина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование теоретических основ органической химии. Задачи дисциплины: 1) формирование современных представлений о природе химических связей в органических соединениях и их особенностях; 2) изучение факторов, обуславливающих свойства органических соединений и их реакционную способность; 3) формирование представлений о способах управления свойствами органических соединений и их поведением в химических реакциях.

Краткое содержание дисциплины

Современные представления о природе химических связей в органических соединениях. Локализованные ковалентные связи, их характеристики: длина связи, энергия связи, полярность связи. Делокализованные химические связи. Типы делокализованных связей. Описание с позиций метода молекулярных орбиталей. Резонанс. Правила резонанса. Ароматичность. Взаимное влияние атомов в органических соединениях, наблюдаемые эффекты. Водородные связи и другие виды невалентных взаимодействий. Кислотные и основные свойства органических соединений. Стереохимия. Типы реакций в органической химии и типы реагирующих частиц. Карбокатионы, карбанионы, свободные радикалы, карбены, нитрены.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен применять систему фундаментальных химических понятий и знаний, в частности, в области органической и элементоорганической химии, при решении конкретных теоретических и экспериментальных научно-исследовательских задач	Знает: типы химических связей в органических соединениях, теорию строения органических соединений, взаимное влияние атомов и наблюдаемые эффекты, кислотные и основные свойства органических соединений, типы реагирующих частиц Умеет: прогнозировать реакционную способность органических соединений в зависимости от их строения и условий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Химия гетероциклических соединений, Семинар по органической химии, Промышленная органическая и элементоорганическая химия

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
Подготовка к зачету	10,75	10,75	
Подготовка к докладам и семинарским занятиям	10	10	
Подготовка к контрольным и проверочным работам	15	15	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Химическая связь. Локализованные и делокализованные химические связи. Резонанс. Ароматичность. Невалентные взаимодействия	10	6	4	0
2	Типы химических реакций и реагирующих частиц	10	4	6	0
3	Кислоты и основания	2	2	0	0
4	Сtereoхимия	6	2	4	0
5	Влияние строения на реакционную способность	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Локализованные химические связи. Характеристики: полярность связи, дипольный момент и симметрия молекулы, длина связи, энергия связи, валентные углы.	2
2	1	Делокализованные химические связи. Типы молекул с делокализованными связями. Описание в методе МО.	2
3	1	Резонанс и мезомерия. Особенности построения резонансных структур. Влияние резонанса на энергию молекул органических соединений. Ароматичность	2
4-5	2	Типы химических реакций и реагирующих частиц	4
6	3	Кислоты и основания	2

7	4	Стереохимия. Оптическая активность и хиральность. Цис-, транс-изомерия.	2
8	5	Влияние строения на реакционную способность	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Химические связи более слабые, чем ковалентные. Невалентные взаимодействия	2
2	1	Ароматичность. Решение задач	2
3	2	Карбокатионы, карбанионы. Устойчивость, способы получения	2
4	2	Свободные радикалы, карбены	2
5	2	Контрольная работа	2
6	4	Оптическая изомерия.	2
7	4	Геометрическая изомерия. Проверочная работа	2
8	5	Строение и реакционная способность. Решение задач	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	1) Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Глава 11, стр. 558-585); 2) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 1 — 2021. — 570 с. (Главы 1 и 2, стр. 15-194); 3) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 2 — 2021. — 626 с. (Глава 8, стр. 6-92; Глава 12, стр. 327-394; Глава 14, стр. 496-568); 4) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 4 — 2021. — 729 с. (Главы 25, 26, стр. 150-412); 5) Основы теоретических представлений в органической химии : учебное пособие /	1	10,75

	Е. Н. Уломский, Л. И. Русинова, О. В. Шабунина, В. Л. Русинов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 56 с. (весь материал)		
Подготовка к докладам и семинарским занятиям	1) Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Глава 11, стр. 558-585); 2) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 1 — 2021. — 570 с. (Главы 1 и 2, стр. 15-194); 3) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 2 — 2021. — 626 с. (Глава 8, стр. 6-92; Глава 12, стр. 327-394; Глава 14, стр. 496-568); 4) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 4 — 2021. — 729 с. (Главы 25, 26, стр. 150-412); 5) Основы теоретических представлений в органической химии : учебное пособие / Е. Н. Уломский, Л. И. Русинова, О. В. Шабунина, В. Л. Русинов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 56 с. (весь материал)	1	10
Подготовка к контрольным и проверочным работам	1) Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Глава 11, стр. 558-585); 2) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 1 — 2021. — 570 с. (Главы 1 и 2, стр. 15-194); 3) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 2 — 2021. — 626 с. (Глава 8, стр. 6-92; Глава 12, стр. 327-394; Глава 14, стр. 496-568); 4) Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 4 — 2021. — 729 с. (Главы 25, 26, стр. 150-412); 5) Основы	1	15

	теоретических представлений в органической химии : учебное пособие / Е. Н. Уломский, Л. И. Русинова, О. В. Шабунина, В. Л. Русинов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 56 с. (весь материал)		
--	--	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Выступления на семинарах	0,2	6	За семестр каждый обучающийся готовит три выступления на семинарах по различным вопросам. Каждое выступление оценивается в 2 балла. 2 балла - докладчик полностью раскрыл вопрос, он свободно владеет материалом, приводит интересные примеры, презентация оформлена грамотно, качественно, приведена исчерпывающая информация. 1,5 балла - докладчик в принципе раскрыл вопрос, презентация оформлена грамотно, но текст читается с листа. 1 балл - вопрос полностью не раскрыт, на слайдах много текста, допущены некоторые неточности. 0,5 балла - презентация выполнена небрежно, докладчик плохо владеет материалом. 0 баллов - выступление отсутствует.	зачет
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа 1	0,3	5	Контрольная работа по Разделу 1 выполняется во время аудиторного занятия, после изучения раздела. Вариант содержит 5 заданий. Каждое задание максимально оценивается в 1 балл. 0,5 балла - задание выполнено не полностью или решение содержит ошибки. 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно.	зачет
3	1	Текущий контроль	Проверочная работа	0,2	14	Проверочная работа выполняется по Разделу 3 Кислоты и основания как домашнее задание. Выполненная работа размещается в Электронном ЮУрГУ в соответствующем элементе Задание. Работа включает 7 заданий. Правильно выполненное задание - 2 балла; ответ, содержащий незначительные ошибки или	зачет

						неполный ответ - 1,5 балла, задание, выполненное на 50% - 1 балл; задание, выполненное правильно менее, чем на 50% - 0,5 балла; 0 баллов - задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.	
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа 2	0,3	5	Контрольная работа включает Разделы 2, 3, 4 и выполняется на итоговом занятии. Вариант содержит 5 заданий. Каждое задание максимально оценивается в 1 балл. 0,5 балла - задание выполнено не полностью или решение содержит ошибки. 0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно.	зачет
5	1	Промежуточная аттестация	Собеседование	-	5	На зачете студент отвечает на 2 вопроса из предложенного списка. Ответ на каждый из двух вопросов оценивается по следующей шкале: 5 баллов – вопросы раскрыты полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопросы раскрыты не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопросы раскрыты не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопросы раскрыты не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопросы раскрыты практически полностью, но допущены 1–2 ошибки; 1 балл – ответы не являются логически обоснованными и законченными, содержат отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Мероприятие промежуточной аттестации (зачет) не является обязательным. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине осуществляется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг на зачете. Зачет проводится в форме устного собеседования. Студенту задается 2 вопроса по разным темам курса, пройденных в семестре. Студенту дается 30 минут на подготовку ответа. Затем студент озвучивает свой ответ. Преподаватель задает дополнительные вопросы (если необходимо), заслушивает студента и дает итоговую оценку ответу студента.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5

ПК-1	Знает: типы химических связей в органических соединениях, теорию строения органических соединений, взаимное влияние атомов и наблюдаемые эффекты, кислотные и основные свойства органических соединений, типы реагирующих частиц	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: прогнозировать реакционную способность органических соединений в зависимости от их строения и условий	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Журнал органической химии ежемес. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о материалах журнал. - СПб., 2009-
2. Журнал общей химии науч.-теорет. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о мат-лах журнал. - СПб.: Наука, 1946-
3. Химия гетероциклических соединений ежемес. науч.-теорет. журн. Латв. ин-т органич. синтеза журнал. - Рига, 2009-2014

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Основы теоретических представлений в органической химии : учебное пособие / Е. Н. Уломский, Л. И. Русинова, О. В. Шабунина, В. Л. Русинов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 56 с. — ISBN 978-5-7996-2241-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170025>
2. Ким, Д. Г. Введение в теоретические основы органической химии учеб. пособие для магистров по направлениям 04.03.01 "Химия" Д. Г. Ким, М. В. Грищенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т естеств. и точных наук, Каф. Теорет. и приклад. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 174, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Основы теоретических представлений в органической химии : учебное пособие / Е. Н. Уломский, Л. И. Русинова, О. В. Шабунина, В. Л. Русинов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 56 с. — ISBN 978-5-7996-2241-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170025>
2. Ким, Д. Г. Введение в теоретические основы органической химии учеб. пособие для магистров по направлениям 04.03.01 "Химия" Д. Г. Ким, М. В. Грищенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т естеств. и точных наук, Каф. Теорет. и приклад. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 174, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/167911
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 1 — 2021. — 570 с. — ISBN 978-5-906828-42-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/166749
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Юровская, М. А. Химия ароматических гетероциклических соединений : учебное пособие / М. А. Юровская. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 211 с. — ISBN 978-5-00101-832-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/135538
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 2 — 2021. — 626 с. — ISBN 978-5-906828-43-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/166750
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 4 — 2021. — 729 с. — ISBN 978-5-906828-40-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/166752

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий

Лекции	202 (1а)	Аппаратура для проведения лекций в форме презентаций (ноутбук, мультимедийный проектор, доска); программа Microsoft Power Point 2003 для демонстрации иллюстрационного материала
Практические занятия и семинары	202 (1а)	Аппаратура для проведения практических занятий в форме презентаций (ноутбук, мультимедийный проектор, доска); программа Microsoft Power Point 2003 для демонстрации иллюстрационного материала