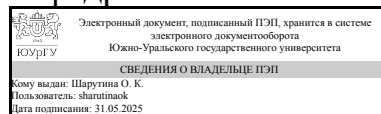


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



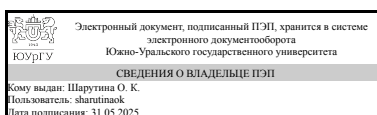
О. К. Шарутина

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

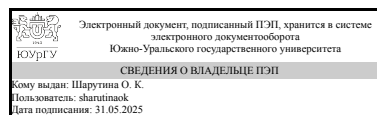
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 13.07.2017 № 655

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 и фундаментальных понятий 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.

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	Семинар по органической химии, Химия гетероциклических соединений, 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
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Подготовка к докладам и семинарским занятиям	10	10
Подготовка к зачету	10,75	10,75
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	8	4	4	0
3	Кислоты и основания	4	2	2	0
4	Стереохимия	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, радикалы. Устойчивость, способы получения	2
4	2	Контрольная работа	2
5	3	Кислоты и основания.	2
6	4	Геометрическая и оптическая изомерия.	2
7	4	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 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 /	1	10

	Е. Н. Уломский, Л. И. Русинова, О. В. Шабунина, В. Л. Русинов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 56 с. (весь материал)		
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 / Е. Н. Уломский, Л. И. Русинова, О. В. Шабунина, В. Л. Русинов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 56 с. (весь материал)	1	10,75
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	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.	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. 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
2. 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>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 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
2. 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>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС 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	ЭБС 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	Основная литература	ЭБС 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
4	Основная литература	ЭБС 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
5	Дополнительная литература	ЭБС 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

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 (1a)	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 (1a)	Аппаратура для проведения практических занятий в форме презентаций (ноутбук, мультимедийный проектор, доска); программа Microsoft Power Point 2003 для демонстрации иллюстрационного материала