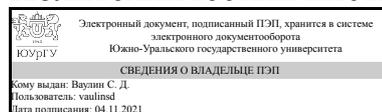


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



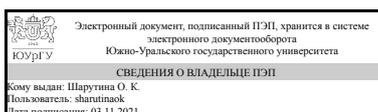
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.08.02 Органическая химия  
для направления 22.03.02 Metallurgy  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Обработка металлов давлением  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

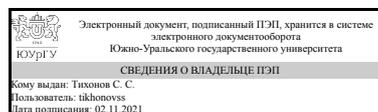
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



О. К. Шарутина

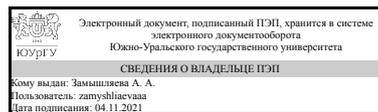
Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент (кн)



С. С. Тихонов

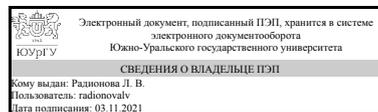
СОГЛАСОВАНО

Директор института  
разработчика  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой  
Процессы и машины обработки  
металлов давлением  
к.техн.н., доц.



Л. В. Радионова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, связанных с пониманием теоретических основ фундаментальных разделов органической химии; приобретением навыков химического эксперимента для последующего применения в профессиональной сфере деятельности – производственной, научно-исследовательской, образовательной. Задачи дисциплины: показать значение органической химии в техническом и естественнонаучном образовании и формировании теоретического мышления специалистов; показать логику органической химии как науки; познакомить студентов с главными понятиями и методами органической химии; сформировать понимание зависимости свойств органических веществ от их состава и строения; показать возможность использования знаний по органической химии в профессиональной деятельности; сформировать умения студентов применять методы органической химии к специальным вопросам, которые определяются областью и видами профессиональной деятельности выпускника с учетом требований квалификационной характеристики.

## Краткое содержание дисциплины

Органическая химия как наука. Положения теории А. М. Бутлерова. Состав и строение органических соединений. Гомология. Типы изомерии в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений. Классификация органических реакций. Механизмы реакций в органической химии. Виды частиц, их устойчивость. Углеводороды - алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины, арены. Функциональные производные углеводородов - спирты, фенолы, карбонильные соединения, карбоновые кислоты, амины. Химические свойства углеводородов и их функциональных производных. Высокомолекулярные соединения. Полимеризационные и поликонденсационные полимеры.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: методы моделирования физических, химических и технологических процессов
	Уметь: выбирать и применять соответствующие методы органической химии для моделирования физических, химических и технологических процессов. Моделировать результат органических реакций в зависимости от условий.
	Владеть: навыками применения методов органической химии в моделировании результата органических реакций с целью получения продукта с заданными свойствами
ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Знать: профиль своей профессиональной деятельности
	Уметь: критически осмысливать накопленный

	опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
	Владеть: способностью критического осмысления накопленного опыта
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать: основы органической химии как составную часть фундаментальных общеинженерных знаний
	Уметь: применять знания по органической химии в системе фундаментальных общеинженерных знаний
	Владеть: методами органической химии в составе методов других наук
ПК-1 способностью к анализу и синтезу	Знать: методы и способы анализа и синтеза информации
	Уметь: анализировать качественный и количественный состав органических веществ с целью выявления взаимосвязи состава, строения и свойства вещества
	Владеть: способностью анализировать учебную информацию и синтезировать новые знания
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать: теорию строения органических соединений в сочетании с практическими навыками для решения инженерных задач
	Уметь: применять теорию строения органических соединений для решения инженерных задач
	Владеть: приемами сочетания теории и практики изучаемой дисциплины для решения инженерных задач

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.08.01 Неорганическая химия	Б.1.09 Физическая химия

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

Дисциплина	Требования
Б.1.08.01 Неорганическая химия	Знать основные понятия и законы химии, правила безопасной работы в химической лаборатории. Уметь применять полученные знания в решении теоретических и практических задач. Владеть навыками написания химических уравнений, решения химических задач, работы с химическими реактивами.

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	2	2	
Лабораторные работы (ЛР)	2	2	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	64	64	
Оформление отчетов по лабораторным работам.	4	4	
Подготовка к зачёту	12	12	
Выполнение контрольной работы.	48	48	
Вид итогового 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	Теоретические основы органической химии	1	1	0	0
2	Углеводороды	3	1	1	1
3	Производные углеводов	3	1	1	1
4	Высокомолекулярные соединения (полимеры)	1	1	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Теоретические основы органической химии	1
2	2	Углеводороды	1
3	3	Производные углеводов	1
4	4	Высокомолекулярные соединения (полимеры)	1

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Углеводороды	1
2	3	Производные углеводов	1

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Углеводороды	1
2	3	Производные углеводов	1

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к зачёту	См. основную и дополнительную литературу	12
Выполнение контрольной работы.	Органическая химия. Учебное пособие. Сост. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 102 с. Раздел 1: теория с. 11-20, 23-28, задания с. 21-23, 29-32. Раздел 3: теория с. 37-42, задания с. 43-45. Раздел 4: теория с. 46-50, задания с. 50-54. Раздел 5: теория с. 55-59, задания с. 59-63. Раздел 9: теория с. 90-94, задания с. 95-100.	48
Оформление отчетов по лабораторным работам.	Органическая химия и биохимия. Практикум: Учебное пособие - Г.П. Животовская, С.С. Тихонов, Ю.С. Дворяшина и др. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003 - 88 с. ЛР 1: Теория с. 16-18, 20-23. Задание с. 18-20, 23-25; ЛР 2: Теория с. 26-27, 29-30, 33-35, 40-41. Задание с. 27-28, 31, 36-37, 42-45.	4

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Технология лекционно-семинарской зачётной системы	Лекции	Учебный материал даётся крупными взаимосвязанными блоками, что позволяет студентам понять причинно-следственные связи между блоками и сформировать целостное представление об объекте изучения	4

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Не предусмотрено.

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Углеводороды	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие	Отчет по лабораторной	См. Форма отчёта студента по лабораторной

	методы моделирования физических, химических и технологических процессов	работе 1 (текущий)	работе
Производные углеводов	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Отчет по лабораторной работе 2 (текущий)	См. Форма отчёта студента по лабораторной работе
Все разделы	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Контрольная работа (текущий)	См. Органическая химия. Учебное пособие. Сост. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. Изд-во ЮУрГУ, 2004.
Все разделы	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Контрольная работа (текущий)	См. Органическая химия. Учебное пособие. Сост. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. Изд-во ЮУрГУ, 2004.
Все разделы	ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Контрольная работа (текущий)	См. Органическая химия. Учебное пособие. Сост. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. Изд-во ЮУрГУ, 2004.
Все разделы	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Контрольная работа (текущий)	См. Органическая химия. Учебное пособие. Сост. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. Изд-во ЮУрГУ, 2004
Все разделы	ПК-1 способностью к анализу и синтезу	Контрольная работа (текущий)	См. Органическая химия. Учебное пособие. Сост. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. Изд-во ЮУрГУ, 2004
Все разделы	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Зачет (промежуточная аттестация)	См. Итоговый тест в электронном курсе Органическая химия
Все разделы	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Зачет (промежуточная аттестация)	См. Итоговый тест в электронном курсе Органическая химия
Все разделы	ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Зачет (промежуточная аттестация)	См. Итоговый тест в электронном курсе Органическая химия
Все разделы	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Зачет (промежуточная аттестация)	См. Итоговый тест в электронном курсе Органическая химия
Все разделы	ПК-1 способностью к анализу и синтезу	Зачет (промежуточная аттестация)	См. Итоговый тест в электронном курсе Органическая химия

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Отчет по лабораторной работе 1 (текущий)	<p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (студенту задаётся 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: химические уравнения и механизмы реакций записаны правильно - 1 балл; даны верные названия продуктам реакций - 1 балл; выводы логичны и обоснованы - 1 балл; дан верный ответ на вопрос № 1 – 1 балл; дан верный ответ на вопрос № 2 - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Отчет по лабораторной работе 2 (текущий)	<p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (студенту задаётся 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: химические уравнения и механизмы реакций записаны правильно - 1 балл; даны верные названия продуктам реакций - 1 балл; выводы логичны и обоснованы - 1 балл; дан верный ответ на вопрос № 1 – 1 балл. дан верный ответ на вопрос № 2 - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
Контрольная работа (текущий)	<p>Студентом представляется контрольная работа в письменной форме с указанием номера варианта, содержащая ответы на 10 заданий. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за КР равен 20. Критерии начисления баллов: Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам; Частично правильный ответ соответствует 1 баллу; Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
Зачет (промежуточная аттестация)	<p>Зачёт является обязательной формой промежуточного контроля для всех студентов. Зачёт проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 80 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Весовой коэффициент мероприятия равен - 0,4.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Отчет по лабораторной работе 1 (текущий)	1. Сравните химическую активность предельных, непредельных и ароматических углеводов. 2. Напишите уравнения реакций бромирования пропана, пропена, пропина и метилбензола. Укажите условия их протекания. Назовите продукты реакций. 3. Какая качественная реакция позволяет отличить предельный углеводород от непредельного. 4. Что общего и в чём различия в свойствах спиртов и фенолов? 5. Какими реакциями можно различить уксусную кислоту и уксусный альдегид? Форма отчёта по ЛР (заоч).pdf
Отчет по лабораторной работе 2 (текущий)	1. Сравните химическую активность предельных, непредельных и ароматических углеводов. 2. Напишите уравнения реакций бромирования пропана, пропена, пропина и метилбензола. Укажите условия их протекания. Назовите продукты реакций. 3. Какая качественная реакция позволяет отличить предельный углеводород от непредельного. 4. Что общего и в чём различия в свойствах спиртов и фенолов? 5. Какими реакциями можно различить уксусную кислоту и уксусный альдегид?
Контрольная работа (текущий)	См. Органическая химия. Учебное пособие. Сост. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. Изд-во ЮУрГУ, 2004.
Зачет (промежуточная аттестация)	См. Итоговый тест в электронном курсе Органическая химия

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Стародубцев, Д. С. Органическая химия Учеб. для металлург. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - 368 с. ил.
2. Артеменко, А. И. Органическая химия Учеб. пособие для нехим. специальностей вузов А. И. Артеменко. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2005. - 604 с. ил.
3. Грандберг, И. И. Органическая химия [Текст] учебник для вузов по направлениям и специальностям агроном. образования И. И. Грандберг, Н. Л. Нам ; Рос. гос. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - 8-е изд. - М.: Юрайт, 2015. - 607, [1] с. ил.

##### б) дополнительная литература:

1. Петров, А. А. Органическая химия [Текст] учебник для хим.-технол. вузов и фак. А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко ; под ред. М. Д. Стадничука. - 5-е изд., перераб. и доп., репринт. изд. - М.: Альянс, 2012. - 621, [1] с. ил.
2. Шабаров, Ю. С. Органическая химия [Текст] учебник для хим. фак. ун-тов и хим. вузов Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 846, [1] с. ил.

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

1. ВЕСТНИК ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: ХИМИЯ

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Органическая химия и биохимия. Практикум: Учебное пособие - Г.П. Животовская, С.С. Тихонов, Ю.С. Дворяшина и др. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003 - 88 с.

2. Органическая химия. Учебное пособие. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004 г. - 94 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Органическая химия и биохимия. Практикум: Учебное пособие - Г.П. Животовская, С.С. Тихонов, Ю.С. Дворяшина и др. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003 - 88 с.

2. Органическая химия. Учебное пособие. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов и др. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004 г. - 94 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ДЛЯ НЕХИМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ АРТЕМЕНКО А. И. Год издания: 2013 Место издания: Санкт-Петербург Число страниц: 608 Издательство: Издательство Лань <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24067925">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24067925</a>
2	Дополнительная 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. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167911">https://e.lanbook.com/book/167911</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	419 (1)	Доска, таблицы
Зачет, диф.зачет	419 (1)	Таблицы
Лабораторные занятия	419 (1)	Химическая посуда, реактивы, оборудование
Лекции	202 (1a)	Мультимедиа аудитория