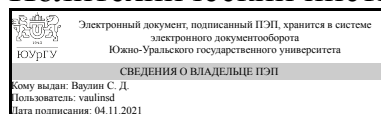


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



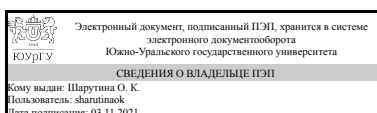
С. Д. Ваулин

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

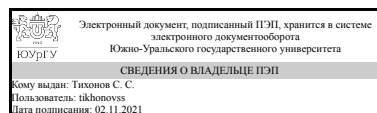
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



О. К. Шарутина

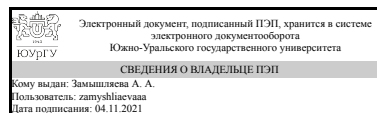
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент (кн)



С. С. Тихонов

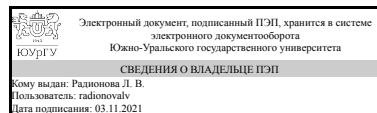
СОГЛАСОВАНО

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 https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24067925
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: https://e.lanbook.com/book/167911 . — 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