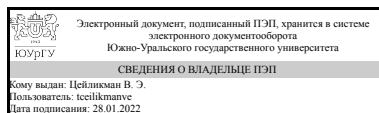


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая медико-биологическая  
школа



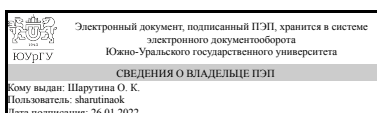
В. Э. Цейликман

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Органическая химия  
для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

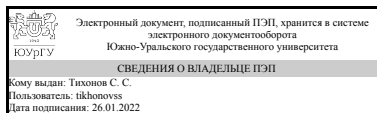
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

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



О. К. Шарутина

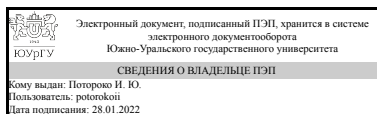
Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



С. С. Тихонов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

## 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. Задачи дисциплины: показать значение органической химии в 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.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знает: Фундаментальные разделы органической химии, основы теории химической связи в органических соединениях; принципы классификации, номенклатуру и строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов и основные методы синтеза органических соединений. Умеет: Использовать базовые знания в области органической химии для управления процессом производства продуктов питания. Имеет практический опыт: Применения теоретических основ, основных понятий и законов органической химии, принципов биотрансформации свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.24 Основы биохимии, 1.О.15 Неорганическая химия	1.О.28 Теоретические основы биотехнологии, 1.О.17 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

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

Дисциплина	Требования
1.О.24 Основы биохимии	Знает: Химический состав основного сырья пищевой промышленности, изменения компонентов при технологической обработке; роль компонентов продуктов питания в обменных процессах организма, методы определения химического состава, пищевой и биологической ценности продукта, применение в распознавании и возможно регулирования технологических процессов. Умеет: Определять биохимический состав пищевых систем; формировать оптимальные свойства готовой продукции на основе принципов регулирования. Имеет практический опыт: Определения химического состава и пищевой ценности сырьевых компонентов для создания уникальных продуктов с новыми свойствами.
1.О.15 Неорганическая химия	Знает: Основные законы химии, электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, способы выражения состава растворов, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений. Умеет: Анализировать, обобщать и делать выводы из результатов исследований; сравнивать полученные данные и идентифицировать их с применяемыми методами; использовать изученные закономерности при решении профессиональных задач, использовать химические методы как инструмент в профессиональной деятельности; применять теоретические знания по химической связи и строению молекул к компонентам продуктов

	питания; рассчитывать важнейшие характеристики растворов; составлять уравнения ионных реакций и окислительно-восстановительных реакций. Имеет практический опыт: Использование знаний по общей и неорганической химии для внедрения результатов исследований в практику технологических процессов производства и контроля качества продуктов питания.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 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	
		2	
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)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	8	8	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к контрольному тестированию	4	4	
Подготовка к зачёту	7,75	7.75	
Выполнение домашних заданий	16	16	
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8	
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	Теоретические основы органической химии	4	4	0	0
2	Углеводороды	10	4	4	2
3	Производные углеводов	12	4	4	4
4	Биоорганические соединения (аминокислоты, белки, углеводы)	6	4	0	2

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
----------	-----------	---------------------------------------------------------	--------

			часов
1	1	Теоретические основы органической химии. Предмет и методы органической химии. Причины многообразия органических соединений. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова. Гомология. Изомерия.	2
2	1	Теоретические основы органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Классификация реакций в органической химии.	2
3	2	Углеводороды. Алканы и циклоалканы. Алкены и алкадиены.	2
4	2	Углеводороды. Алкины и арены.	2
5	3	Производные углеводородов. Оксипроизводные (спирты и фенолы). Карбонильные соединения.	2
6	3	Производные углеводородов. Карбоновые кислоты и их производные. Амины.	2
7	4	Аминокислоты. Белки.	2
8	4	Углеводы.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Практическое занятие № 1. Алифатические углеводороды (алканы, алкены, алкины)	2
2	2	Практическое занятие № 2. Ароматические углеводороды	2
3	3	Практическое занятие № 3. Производные углеводородов (оксипроизводные - спирты, фенолы)	2
4	3	Практическое занятие № 4. Производные углеводородов (карбонильные соединения, карбоновые кислоты)	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Лабораторная работа № 1. Углеводороды	2
2	3	Лабораторная работа № 2. Производные углеводородов (спирты, фенолы)	2
3	3	Лабораторная работа № 3. Производные углеводородов (карбонильные соединения, карбоновые кислоты)	2
4	4	Лабораторная работа № 4. Биоорганические соединения	2

## 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 контрольному тестированию	Артеменко, А. И. Органическая химия Учеб. пособие для нехим. специальностей вузов А. И. Артеменко. - Введение с. 8-28, Глава 1 с. 38-84, Глава 9 с. 262-277, Глава 3 с. 98-162, Глава 9 с. 294-300.	2	4
Подготовка к зачёту	Артеменко, А. И. Органическая химия Учеб. пособие для нехим. специальностей	2	7,75

	вузов А. И. Артеменко. - Введение с. 8-28, Глава 1 с. 38-84, Глава 9 с. 262-277, Глава 3 с. 98-162, Глава 9 с. 294-300.		
Выполнение домашних заданий	Артеменко, А. И. Органическая химия Учеб. пособие для нехим. специальностей вузов А. И. Артеменко. - Введение с. 8-28, Глава 1 с. 38-84, Глава 9 с. 262-277, Глава 3 с. 98-162, Глава 9 с. 294-300.	2	16
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. Лабораторная работа № 1 с. 16-25. Лабораторная работа № 2 с. 26-32. Лабораторная работа № 3 с. 33-47. Лабораторная работа № 4 с. 54-68.	2	8

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Домашнее задание №1	0,35	3,5	Содержит 7 заданий. За каждое правильно выполненное задание начисляется 0.5 балла. В задании 1 ошибка - 0.4 балла. В задании 2 ошибки - 0.3 балла. В задании 3 ошибки - 0.2 балла. В задании 4 ошибки - 0.1 балла. В задании 5 ошибок или задание не выполнено - 0 баллов.	зачет
2	2	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №1	0,5	0,5	Выводы логичны и обоснованы, записана цель работы - 0.1 балла. Верно записаны уравнения реакций - 0.1 балла. Правильно записаны механизмы реакций - 0.1 балла. Даны объяснения результатов экспериментов - 0.1 балла. Указаны наблюдения, отмечаемые при проведении опытов - 0.1 балла.	зачет
3	2	Текущий контроль	Контрольный тест 1	0,2	2	В тесте 20 вопросов. Правильный ответ на вопрос теста - 0.1 балла. Неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
4	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 2	0,5	5	Содержит 10 заданий. За каждое правильно выполненное задание начисляется 0.5 балла. В задании 1 ошибка - 0.4 балла. В задании 2 ошибки - 0.3 балла. В задании 3 ошибки - 0.2 балла. В задании 4 ошибки - 0.1 балла. В задании 5 ошибок или задание	зачет

						не выполнено - 0 баллов.	
5	2	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №2	0,5	0,5	Выводы логичны и обоснованы, записана цель работы - 0.1 балла. Верно записаны уравнения реакций - 0.1 балла. Правильно записаны механизмы реакций - 0.1 балла. Даны объяснения результатов экспериментов - 0.1 балла. Указаны наблюдения, отмечаемые при проведении опытов - 0.1 балла.	зачет
6	2	Текущий контроль	Контрольный тест 2	0,2	2	Тест содержит 20 вопросов. Правильный ответ на вопрос теста - 0.1 балла. Неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
7	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 3	0,55	5,5	Содержит 11 заданий. За каждое правильно выполненное задание начисляется 0.5 балла. В задании 1 ошибка - 0.4 балла. В задании 2 ошибки - 0.3 балла. В задании 3 ошибки - 0.2 балла. В задании 4 ошибки - 0.1 балла. В задании 5 ошибок или задание не выполнено - 0 баллов.	зачет
8	2	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №3	0,5	0,5	Выводы логичны и обоснованы, записана цель работы - 0.1 балла. Верно записаны уравнения реакций - 0.1 балла. Правильно записаны механизмы реакций - 0.1 балла. Даны объяснения результатов экспериментов - 0.1 балла. Указаны наблюдения, отмечаемые при проведении опытов - 0.1 балла.	зачет
9	2	Текущий контроль	Контрольный тест 3	0,2	2	Содержит 20 вопросов. Правильный ответ на вопрос теста - 0.1 балла. Неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
10	2	Текущий контроль	Домашнее задание №4	0,5	5	Содержит 10 заданий. За каждое правильно выполненное задание начисляется 0.5 балла. В задании 1 ошибка - 0.4 балла. В задании 2 ошибки - 0.3 балла. В задании 3 ошибки - 0.2 балла. В задании 4 ошибки - 0.1 балла. В задании 5 ошибок или задание не выполнено - 0 баллов.	зачет
11	2	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №4	0,5	0,5	Выводы логичны и обоснованы, записана цель работы - 0.1 балла. Верно записаны уравнения реакций - 0.1 балла. Правильно записаны механизмы реакций - 0.1 балла. Даны объяснения результатов экспериментов - 0.1 балла. Указаны наблюдения, отмечаемые при проведении опытов - 0.1 балла.	зачет
12	2	Текущий контроль	Контрольный тест 4	0,2	2	Содержит 20 вопросов. Правильный ответ на вопрос теста - 0.1 балла. Неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
13	2	Промежуточная аттестация	Зачёт	-	4	Правильный ответ на вопрос теста - 0.1 балла. Неправильный ответ - 0 баллов.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачёте происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Зачёт проходит в форме компьютерного тестирования по всем темам курса Органическая химия. Итоговый контрольный тест содержит 40 вопросов. На зачёт отводится 90 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОПК-2	Знает: Фундаментальные разделы органической химии, основы теории химической связи в органических соединениях; принципы классификации, номенклатуру и строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов и основные методы синтеза органических соединений.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: Использовать базовые знания в области органической химии для управления процессом производства продуктов питания.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: Применения теоретических основ, основных понятий и законов органической химии, принципов биотрансформации свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области органической химии.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. 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.

#### 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. Троценко ; 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	Образовательная платформа Юрайт	Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03830-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <a href="https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-470530">https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-470530</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

		различных видов занятий
Зачет, диф. зачет	419 (1)	Таблицы
Лекции	202 (1а)	Мультимедиа аудитория
Лабораторные занятия	419 (1)	Химическая посуда, реактивы, оборудование
Практические занятия и семинары	419 (1)	Доска, таблицы