

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Козулин Д. А.

  
Номер регистрации  
РПД\_3-18.03.01.07\_2019\_101770  
Актуализировано: 15.04.2021

## Рабочая программа дисциплины

### Органическая химия

наименование дисциплины

Квалификация	Бакалавр
выпускника	
Направление	18.03.01
подготовки	шифр
	Химическая технология
	наименование
Направленность	3-18.03.01.07
(профиль)	шифр
	Технология полимеров и продуктов переработки нефти
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
разработчик	наименование
Выпускающая	Кафедра химии и технологии переработки полимеров (ОРУ)
кафедра	наименование

## **Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины**

Соловьёва Евгения Сергеевна

ФИО

---

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины: приобретение знаний в области классификации, номенклатуры и изомерии органических соединений, их строения, физических и химических свойств и методов синтеза; основных закономерностей, связывающих строение и свойства органических соединений; в области знаний основных типов органических реакций, их механизмов.
Задачи дисциплины	<p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучение студентов методам получения, идентификации, исследования структуры и реакционной способности органических соединений;</li> <li>• изучение лабораторных методов получения и исследования свойств органических соединений;</li> <li>• изучение механизмов протекания органических реакций;</li> <li>• приобретение знаний о роли органических соединений в жизнедеятельности организмов;</li> <li>• воспитание творчески активной и самостоятельной личности с нравственной позицией и нравственным самопознанием.</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ПК-16

способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знает	Умеет	Владеет
технику выполнения лабораторного эксперимента по изучению структуры и свойств органических веществ; методы обработки результатов эксперимента	проводить химический эксперимент по изучению структуры и свойств органических веществ; наблюдать за происходящими процессами в химическом эксперименте, фиксировать и анализировать полученные результаты	навыками проведения химического эксперимента по изучению структуры и свойств органических веществ; навыками обработки результатов эксперимента

#### Компетенция ОПК-1

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знает	Умеет	Владеет
теоретические основы органической химии	использовать основные законы и закономерности органической химии для описания свойств органических веществ и	навыками использования основных законов и закономерностей органической химии для описания свойств

	материалов	органических веществ и материалов
--	------------	-----------------------------------

### Компетенция ОПК-3

готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

Знает	Умеет	Владеет
основные понятия, теории, законы и методы органической химии, необходимые для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов; строение, основные способы получения и свойства органических веществ разных классов	применять теоретические знания органической химии для решения расчетных и экспериментальных задач, анализа наблюдений и экспериментов с органическими веществами и объяснения их результатов	навыками экспериментального подтверждения основных теорий и законов органической химии; навыками объяснения свойств органических материалов и механизмов химических процессов, происходящих в окружающем мире

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Теория строения органических соединений	ОПК-1
2	Алифатические углеводороды и их производные	ПК-16
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	ОПК-3
4	Ароматические и гетероциклические органические соединения	ПК-16
5	Углеводы	ОПК-3
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-3, ПК-16

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3	180	5	113	80	32	16	32	67			3

## **Содержание дисциплины**

### **Очная форма обучения**

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
	<b>Раздел 1 «Теория строения органических соединений»</b>	<b>24.00</b>
	<b>Лекции</b>	
Л1.1	Введение в органическую химию. Теория строения органических соединений	2.00
Л1.2	Классификация органических соединений и реакций. Изомерия	2.00
	<b>Семинары, практические занятия</b>	
П1.1	Номенклатура органических соединений	2.00
П1.2	Изомерия органических соединений	2.00
П1.3	Контрольная работа по номенклатуре и изомерии органических соединений	2.00
	<b>Лабораторные занятия</b>	
P1.1	Качественный анализ органических соединений	2.00
	<b>Самостоятельная работа</b>	
C1.1	Теория строения органических соединений	4.00
C1.2	Номенклатура и изомерия органических соединений	4.00
	<b>Контактная внеаудиторная работа</b>	
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
	<b>Раздел 2 «Алифатические углеводороды и их производные»</b>	<b>29.50</b>
	<b>Лекции</b>	
Л2.1	Предельные углеводороды и их производные	2.00
Л2.2	Непредельные углеводороды и их производные	2.00
	<b>Семинары, практические занятия</b>	
P2.1	Семинар по теме Алкадиены и каучуки	2.00
	<b>Лабораторные занятия</b>	
P2.1	Получение и свойства метана	2.00
P2.2	Получение и свойства этилена и ацетилена	2.00
P2.3	Получение йодоформа	2.00
	<b>Самостоятельная работа</b>	
C2.1	Решение задач по теме алифатические углеводороды и их производные	6.00
C2.2	Алкадиены и каучуки	4.00
	<b>Контактная внеаудиторная работа</b>	
KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа	7.50
	<b>Раздел 3 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»</b>	<b>46.00</b>
	<b>Лекции</b>	
Л3.1	Спирты	2.00
Л3.2	Альдегиды и кетоны	2.00
Л3.3	Карбоновые кислоты	2.00
Л3.4	Производные карбоновых кислот	2.00
Л3.5	Амины и нитросоединения	2.00

Л3.6	Аминокислоты	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Семинар по теме Простые эфиры. Решение задач	2.00
П3.2	Решение задач. Контрольная работа	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P3.1	Спирты	2.00
P3.2	Альдегиды и кетоны	2.00
P3.3	Карбоновые кислоты и их производные	2.00
P3.4	Получение и свойства аминов	2.00
P3.5	Амиды и аминокислоты	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C3.1	Простые эфиры и многоатомные спирты	4.00
C3.2	Решение задач по теме кислород- и азотсодержащие соединения	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP3.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Раздел 4 «Ароматические и гетероциклические органические соединения»</b>		<b>35.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Бензол и его гомологи	2.00
Л4.2	Ароматические кислородсодержащие соединения	2.00
Л4.3	Ароматические азотсодержащие соединения	2.00
Л4.4	Гетероциклические соединения	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Реакция замещения в ароматических соединениях. Правила ориентации заместителей	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P4.1	Свойства бензола и его гомологов	2.00
P4.2	Фенолы	2.00
P4.3	Ароматические кислоты	2.00
P4.4	Анилин	2.00
P4.5	Свойства гетероциклических соединений	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C4.1	Решение задач по теме ароматические и гетероциклические соединения	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP4.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
<b>Раздел 5 «Углеводы»</b>		<b>18.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Моносахариды	2.00
Л5.2	Дисахариды и полисахариды	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Итоговая контрольная работа	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P5.1	Моно- и дисахариды	2.00
P5.2	Полисахариды. Крахмал, целлюлоза	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C5.1	Решение задач по теме углеводы	4.50

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP5.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
KBP6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
KBP6.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакомлены на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

**Учебная литература (основная)**

- 1) Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 9-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-3901-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/121460> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Артеменко, Александр Иванович. Органическая химия : учебник / А. И. Артеменко. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 2002. - 558, [1] с. - ISBN 5-06-003834-3 : 90.00 р., 112.60 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Петров, Анатолий Александрович. Органическая химия : Учеб. / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко; под ред. М. Д. Стадничука. - 5-е изд. , перераб. и доп. - СПб. : "Иван Федоров", 2002. - 624 с. : ил. - 229.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Березин, Борис Дмитриевич. Курс современной органической химии : учеб. пособие / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. - М. : Вышш. шк., 2001. - 768 с. : ил. - Библиогр.: с. 756. - ISBN 5-06-003630-8 : 116.00 р. - Текст : непосредственный.

**Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Бутлеров, Александр Михайлович. Введение к полному изучению органической химии : - / А. М. Бутлеров. - Москва : Юрайт, 2020. - 440 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-02764-8 : 819.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/453467> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.
- 2) Реутов, Олег Александрович Органическая химия : учеб.: в 4 ч. / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 - . - ISBN RU(ошибочный). - Текст : непосредственный.Ч. 1. - 2007. - 566, [1] с. : ил. - (Классический университетский учебник). - 3000 экз. - ISBN 978-5-94774-613-6 в пер. : 233.00 р.
- 3) Реутов, Олег Александрович Органическая химия : учеб.: в 4 т. / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; МГУ. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004 - . - Текст : непосредственный.Ч. 3. - 2004. - 543, [1] с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 978-5-94774-112-1 : 233.00 р., 150.24 р.
- 4) Реутов, Олег Александрович Органическая химия : учеб.: в 4 т. / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; МГУ. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004 - . - Текст : непосредственный.Ч. 4. - 2004. - 725, [1] с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 978-5-94774-113-X : 233.00 р.
- 5) Реутов, Олег Александрович Органическая химия : учеб. : в 4 ч. / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; МГУ. - 3-е изд., испр. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний,

2007 - . - Текст : непосредственный.Ч. 2. - 2007. - 622, [1] с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 978-5-94774-641-9 : 233.00 р.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Зонов, Я. В. Органическая химия. Сборник задач и упражнений : учебное пособие для вузов / Я. В. Зонов, Е. В. Пантелеева, В. А. Резников. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 312 с. - ISBN 978-5-8114-6420-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/147232> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Иванов, Виталий Георгиевич. Сборник задач и упражнений по органической химии : учеб. пособие / В. Г. Иванов, О. Н. Гева, Ю. Г. Гаверова. - М. : Академия, 2007. - 319 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиог.: с. 317. - ISBN 978-5-7695-3481-2 : 369.00 р., 267.30 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-наглядное пособие**

- 1) Зайцев, Михаил Александрович. Белки : учеб. нагляд. пособие для студентов направлений 04.03.01, 04.04.01, 04.05.01, 05.03.06 всех профилей подготовки, всех форм обучения / М. А. Зайцев ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО. - Киров : ВятГУ, 2018. - 133 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 02.03.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-18.03.01.07](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-18.03.01.07)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

## **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Демонстрационное оборудование**

Перечень используемого оборудования
Ноутбук Lenovo ideaPad B590
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

### **Специализированное оборудование**

Перечень используемого оборудования
pH-метр PH - 150м
Баня терmostатирующая
Весы JW-1 (200*0.01г)
Печь низкотемпературная
Химлаборатория

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=101770](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=101770)