

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\_3-04.03.01.53\_2020\_112265  
Актуализировано: 11.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Химия биологически активных веществ**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	04.03.01
	шифр
	Химия
	наименование
Направленность (профиль)	3-04.03.01.53
	шифр
	Медицинская и фармацевтическая химия
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Соловьёва Евгения Сергеевна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью преподавания дисциплины является – формирование у выпускника образовательной программы, на базе усвоенной системы знаний, умений и практических навыков в области химии биологически активных веществ, способности для оценки последствий его профессиональной деятельности при участии в решении практических вопросов в области здравоохранения, пищевой промышленности, с/х и ряда других отраслей промышленности, и принятия оптимальных решений.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) углубить и расширить имеющиеся у студента современные представления о пространственном строении и реакционной способности органических соединений;</li> <li>2) сформировать знания о физико-химических методах установления строения органических соединений, способах качественного доказательства строения и свойств полученного вещества с использованием современных методов физико-химического анализа;</li> <li>3) совершенствование знаний и навыков в области органической химии для получения различных органических соединений, прогноза их физико-химических свойств и фармакологических свойств;</li> <li>4) формирование навыков использования современной приборной базы в области органической химии, элементного и спектрального анализа, хроматомасс-спектрометрии и других методов физико-химического анализа для решения конкретных исследовательских и прикладных задач;</li> <li>5) формирование навыков проведения самостоятельных научно-исследовательских работ в области органической химии;</li> <li>6) углубление знаний о роли химии в развитии современной цивилизации, о существующих негативных последствиях научно-технического прогресса, о вкладе органической химии в решение проблем устойчивого развития;</li> <li>7) развитие способности к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.</li> </ol>

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

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
способы поиска, отбора и обобщения информации в области органической химии и химии биологически активных веществ	работать с информацией в области органической химии и химии биологически активных веществ; осуществлять операции анализа и синтеза	навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет по поиску и анализу информации в области органической химии и

	в процессе работы с информацией	химии биологически активных веществ
--	---------------------------------	-------------------------------------

### Компетенция ПК-3

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Знает	Умеет	Владеет
способы решения типовых задач профессиональной деятельности на основе законов биологии и химии с применением информационно-коммуникационных технологий	проводить решения типовых задач профессиональной деятельности на основе законов биологии и химии с применением информационно-коммуникационных технологий	навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе законов биологии и химии с применением информационно-коммуникационных технологий

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Представление о пространственном строении органических соединений и взаимном влиянии атомов в молекулах	УК-1
2	Полифункциональные молекулы как биологически активные вещества	ПК-3, УК-1
3	Белки и ферменты	УК-1
4	Нуклеиновые кислоты	ПК-3
5	Антибиотики	УК-1
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-3, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	5 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	3	5	180	5	119	90	36	0	54	61			5

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение. Представление о пространственном строении органических соединений и взаимном влиянии атомов в молекулах»</b>		<b>24.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Пространственное строение органических соединений	2.00
Л1.2	Изомерия органических соединений	2.00
Л1.3	Электронная теория химической связи и взаимное влияние атомов в органических соединениях	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Номенклатура органических соединений	2.00
Р1.2	Пространственная изомерия органических соединений	2.00
Р1.3	Оптическая изомерия органических соединений	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Пространственная изомерия	2.00
С1.2	Зависимость свойств органических соединений от характера связей	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 2 «Полифункциональные молекулы как биологически активные вещества»</b>		<b>50.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Биогенные амины и аминоспирты	2.00
Л2.2	Карбоновые кислоты с несколькими функциональными группами	2.00
Л2.3	Терпены и терпеноиды	2.00
Л2.4	Фенольные соединения	2.00
Л2.5	Липиды и стероиды	2.00
Л2.6	Гетероциклические соединения и алкалоиды	2.00
Л2.7	Витамины	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Непределённые и дикарбоновые карбоновые кислоты	2.00
Р2.2	Оксикислоты	2.00
Р2.3	Терпены и терпеноиды. Свойства камфоры	4.00
Р2.4	Флаваноиды и антоцианы	2.00
Р2.5	Жиры и липиды. Холестерин	2.00
Р2.6	Гетероциклические соединения	2.00
Р2.7	Эйкозаноиды и биофлаваноиды	2.00
Р2.8	Витамины	2.00
Р2.9	Алкалоиды	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к лабораторным занятиям, решение задач	10.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
<b>Раздел 3 «Белки и ферменты»</b>		<b>30.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Пептиды и белки	2.00
Л3.2	Пептидные гормоны и пептидные токсины	2.00
Л3.3	Ферменты	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Свойство белков	4.00
Р3.2	Свойства ферментов	4.00
Р3.3	Глутатион	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Решение задач по теме	10.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 4 «Нуклеиновые кислоты»</b>		<b>32.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	РНК	2.00
Л4.2	ДНК	2.00
Л4.3	Нуклеозидполифосфаты, никотинамиднуклеотиды, флавинадениннуклеотиды	2.00
Л4.4	Молекулярные механизмы генетической изменчивости. Мутации и генная инженерия	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Свойства нуклеотидов	4.00
Р4.2	Свойства РНК	2.00
Р4.3	Свойства ДНК	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Подготовка к лабораторным занятиям, решение задач	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 5 «Антибиотики»</b>		<b>16.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Антибиотики, классификация, строение и механизм действия	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р5.1	Пенициллины, тетрациклины и цефалоспорины	2.00
Р5.2	Антибиотики - аминогликозиды и нуклеозиды	2.00
Р5.3	Пептидные антибиотики	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Подготовка к лабораторным занятиям	4.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	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
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	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 знакомятся 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) Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебник / Э.Т. Оганесян. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. - 400 с. : ил. - (Высшее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35198-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Щеголев, А. Е. Органическая химия. Механизмы реакций : учебное пособие для вузов / А. Е. Щеголев, Н. М. Чернов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 132 с. - ISBN 978-5-8114-6642-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151196> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Иванов, Виталий Георгиевич. Органическая химия : учеб. пособие / В. Г. Иванов, В. А. Горленко, О. Н. Гева. - 3-е изд., испр. . - М. : Академия, 2006. - 624 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 603-304. - Алф. указ.: с. 605-617. - ISBN 5-7695-3029-4 : 229.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Л.В. Коваленко. - 5-е изд., электрон. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 232 с. : ил. - (Учебник для высшей школы). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00101-860-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221974/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

6) Филиппович, Юрий Борисович. Основы биохимии : учеб. для студентов в химич. и биол. специальностей пед. ин-тов / Ю. Б. Филиппович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1985. - 503 с. - 1.50 р. - Текст : непосредственный.

5) 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.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Данилин, А. А. Гомо- и гетерофункциональные органические соединения. От теории к практике : учебное пособие / А. А. Данилин. - Самара : СамГУ, 2019. - 120 с. - ISBN 978-5-7883-1389-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148593> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Берестовицкая, В. М. Химия гетероциклических соединений : учебное пособие / В. М. Берестовицкая, Э. С. Липина. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-3631-6 : Б. ц. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/121992> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Илиел, Эрнест. Основы органической стереохимии / Э. Илиел, С. Вайлен, М. Дойл ; пер. с англ. д.х.н. З.А. Бредихиной, под ред. проф., д.х.н. А.А. Бредихина. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 703 с. : ил. ; 25. - (Химия). - Библиогр. в конце гл. - Предм. указ.: с. 657-696. - Пер. изд. : Basic organic stereochemistry / Eliel, Wilen. - 1200 экз. - ISBN 978-5-94774-370-8 : 615.50 р. - Текст : непосредственный.

#### **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) Грандберг, И. И. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия : учебное пособие / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 360 с. - ISBN 978-5-8114-3902-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/121459> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Филиппович, Юрий Борисович. Упражнения и задачи по биологической химии : учеб. пособие для химич. и биол. специальностей пед. вузов / Ю. Б. Филиппович. - 2-е изд., перераб. - М. : Просвещение, 1986. - 144 с. - Библиогр.: с. 142. - 0.35 р. - Текст : непосредственный.

3) Силкина, О. В. Химия биологически активных веществ : лабораторный практикум / О.В. Силкина. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-8158-1842-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476510/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

#### **Учебно-наглядное пособие**

1) Серебрякова, Евгения Викторовна. Химия биологически активных веществ : учеб. нагляд. пос. для студентов направления 241000.62 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" профиля "Охрана окружающей среды и рац. использование природных ресурсов" всех форм обучения / Е. В. Серебрякова ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЗБ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 84 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 27.06.2013). - 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=3-04.03.01.53](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-04.03.01.53)
- 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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI
Ноутбук Samsung RV 520
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)
Проектор Acer P5260E

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
pH-метр PH - 150м
Баня термостатирующая
Весы VIC-210d2
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ
Прибор КФК-2

**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 диссертация 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=112265](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=112265)