

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_2019_104163
Актуализировано: 18.05.2021

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"> 1) углубить и расширить имеющиеся у студента современные представления о пространственном строении и реакционной способности органических соединений; 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; 3) совершенствование знаний и навыков в области органической химии для получения различных органических соединений, прогноза их физико-химических свойств и фармакологических свойств; 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; 5) формирование навыков проведения самостоятельных научно-исследовательских работ в области органической химии; 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; 7) развитие способности к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

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

Компетенция ПК-2

Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия, теории, законы и методы биоорганической химии в пределах требований федеральных	отбирать теоретический, фактологический и иллюстративный материал для преподавания отдельных тем	навыками работы с информационными источниками для отбора теоретического, фактологического и

государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы	биоорганической химии	иллюстративного материала по отдельным темам биоорганической химии
---	-----------------------	--

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
<p>современные представления о пространственном строении и реакционной способности органических соединений, физико-химические методы установления строения органических соединений; строение и свойства биологически активных веществ (аминокислот, моносахаридов, липидов, нуклеотидов, витаминов, гормонов, коферментов, низкомолекулярных биорегуляторов и др.); строение, свойства и функции важнейших биополимеров (белков, углеводов, нуклеиновых кислот)</p>	<p>использовать знания и навыки в области органической химии для получения различных органических соединений, прогноза их физико-химических и фармакологических свойств; применять знания органической химии для объяснения строения и свойств биологически активных веществ (аминокислот, моносахаридов, липидов, нуклеотидов, витаминов, гормонов, коферментов, низкомолекулярных биорегуляторов и др.); проводить химические эксперименты по изучению свойств и анализу биологически активных веществ</p>	<p>навыками объяснения строения и свойств молекул биологически активных веществ на основе электронного строения; навыками объяснения биологической активности веществ на основе их строения и свойств; навыками выполнения основных операций при проведении химического эксперимента и анализа полученных результатов</p>

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	ПК-2
2	Полифункциональные молекулы как биологически активные вещества	ПК-3
3	Белки и ферменты	ПК-2
4	Нуклеиновые кислоты	ПК-3
5	Антибиотики	ПК-2
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-2, ПК-3

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
Раздел 1 «Введение. Представление о пространственном строении органических соединений и взаимном влиянии атомов в молекулах»		24.00
Лекции		
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
Лабораторные занятия		
Р1.1	Номенклатура органических соединений	2.00
Р1.2	Пространственная изомерия органических соединений	2.00
Р1.3	Оптическая изомерия органических соединений	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Пространственная изомерия	2.00
С1.2	Зависимость свойств органических соединений от характера связей	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 2 «Полифункциональные молекулы как биологически активные вещества»		50.50
Лекции		
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
Лабораторные занятия		
Р2.1	Непредельные 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
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лабораторным занятиям, решение задач	10.00

Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
Раздел 3 «Белки и ферменты»		30.00
Лекции		
Л3.1	Пептиды и белки	2.00
Л3.2	Пептидные гормоны и пептидные токсины	2.00
Л3.3	Ферменты	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Свойство белков	4.00
Р3.2	Свойства ферментов	4.00
Р3.3	Глутатион	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Решение задач по теме	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 4 «Нуклеиновые кислоты»		32.00
Лекции		
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
Лабораторные занятия		
Р4.1	Свойства нуклеотидов	4.00
Р4.2	Свойства РНК	2.00
Р4.3	Свойства ДНК	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лабораторным занятиям, решение задач	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 5 «Антибиотики»		16.50
Лекции		
Л5.1	Антибиотики, классификация, строение и механизм действия	2.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Пенициллины, тетрациклины и цефалоспорины	2.00
Р5.2	Антибиотики - аминогликозиды и нуклеозиды	2.00
Р5.3	Пептидные антибиотики	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Подготовка к лабораторным занятиям	4.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		180.00

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.

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
- 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)
- 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=104163