

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

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_3-44.03.05.53_2017_71569
Актуализировано: 08.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Органический синтез

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Адамович Татьяна Анатольевна

ФИО

Ханжина Екатерина Геннадьевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	ознакомление студентов с перспективами и возможностями органического синтеза, для которого практически не существует неразрешимых задач, о чём говорит осуществление синтезов хлорофилла, витамина В12, материалов с необычными свойствами
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • совершенствование знаний о механизмах реакции и факторах, обеспечивающих протекание химических процессов; • совершенствование представлений о лабораторных методах получения органических веществ; • формирование умений сборки установок для синтеза органических соединений; • продолжить формирование ответственности за соблюдение правил техники безопасности при работе с химическими реактивами и экологическое состояние окружающей среды; • обобщение теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении общей, неорганической, физической, аналитической химии.

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

Компетенция ПК-7

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности		
Знает	Умеет	Владеет
основные способы поддержания активности, инициативности и самостоятельности обучающихся при изучении органического синтеза	организовать сотрудничество обучающихся в процессе изучения органического синтеза	навыками организации командной работы обучающихся при изучении химии, развития их творческих способностей

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы синтеза органических веществ	ПК-7
2	Реакции нуклеофильного и электрофильного замещения	ПК-7
3	Другие типы реакций, используемые в синтезе органических веществ	ПК-7
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-7

Формы промежуточной аттестации

Зачет	9 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (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	5	9	108	3	70	42	14	0	28	38		9	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы синтеза органических веществ»		30.00
Лекции		
Л1.1	Стратегии синтеза	2.00
Л1.2	Общие принципы органического синтеза	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Определение физических констант органических веществ	4.00
Р1.2	Методы очистки органических соединений	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Решение задач	10.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	7.50
Раздел 2 «Реакции нуклеофильного и электрофильного замещения»		40.00
Лекции		
Л2.1	Реакции нуклеофильного замещения при тетраэдрическом и тригональном атоме углерода	4.00
Л2.2	Реакции электрофильного замещения в ароматическом кольце	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Получение этилбромиды. Получение диэтилового эфира	4.00
Р2.2	Получение этилацетата. Получение ацетанилиды. Получение аспирина	6.00
Р2.3	Получение нитробензола	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Решение задач	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 3 «Другие типы реакций, используемые в синтезе органических веществ»		34.00
Лекции		
Л3.1	Реакции окисления и восстановления. Реакции diazotирования и азосочетания	2.00
Л3.2	Реакции с участием карбонильных соединений	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Получение анилина из нитробензола восстановлением железом и электрическим током. Получение нафтолоранжа	4.00
Р3.2	Получение ВМС. Получение смол	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Решение задач	12.00
Контактная внеаудиторная работа		

КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		108.00

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) Бухаров, С. В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза : учебное пособие / С.В. Бухаров. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 268 с. - ISBN 978-5-7882-1436-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258359/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Смит, Вильям. Органический синтез. Наука и искусство / В. Смит, А. Ф. Бочков, Р. Кепл. - М. : Мир, 2001. - 573 с. : ил. - ISBN 5-03-003380-7 : 343.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Васильева, Нина Владимировна. Теоретическое введение в органический синтез : учеб. пособие для пед. ин-тов / Н. В. Васильева. - М. : Просвещение, 1976. - 192 с. : ил. - Библиогр.: с. 189. - 0.32 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Опарин, Роман Владимирович. Органический синтез : Учебное пособие Для СПО / Р. В. Опарин, Т. В. Михалина. - Москва : Юрайт, 2020. - 119 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13698-2 : 239.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/466426> (дата обращения: 01.08.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 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.

Учебно-методические издания

- 1) Климентова, Г. Ю. Основы технологии органического синтеза : учебно-методическое пособие / Г.Ю. Климентова. - Казань : КГТУ, 2008. - 93 с. - ISBN 978-5-7882-0618-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258965/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Ключник, Н. П. Практикум по органическому синтезу : учеб. пособие для техникумов / Н. П. Ключник. - М. : Высш. шк., 1987. - 143 с. : ил. - 0.25 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Зайцев, Михаил Александрович. Лабораторные работы по органическому синтезу : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 04.05.01, 04.03.01 всех профилей подгот. / М. А. Зайцев, Т. А. Адамович, Е. С. Соловьева ; ВятГУ,

ИнХимЭК, каф. ФХМО. - Киров : ВятГУ, 2017. - 69 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

4) Борисов, И. М. Органический синтез : учебно-методическое пособие / И. М. Борисов, А. З. Исламгулова, Л. Р. Якупова. - Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2014. - 66 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/72508> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Лернер, Исаак Моисеевич. Указатель препаративных синтезов органических соединений / И. М. Лернер, А. И. Берлин, Н. М. Славачевская; под ред. Л. С. Эфроса. - Л. : Химия, 1973. - 344 с. - Библиогр.: с. 341-344. - 1.82 р. - Текст : непосредственный.

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/programs/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53

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
Ноутбук Aser Extensa
Проектор BenQ MP730

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Весы аналитические
Весы лабораторные
доска интерактив. с нап. стойкой
НАСОС ВАКУУМНЫЙ VALUE VE-180N
Печь муфельная
Шкаф сушильный

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=71569