

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 12:15:47
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Дополнительные главы органической химии

Направление подготовки
Направленность(профиль)

04.04.01 Химия
Аналитическая химия и химическая
экспертиза

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в

Очная
2026
2 семестре

Разработано

Доцент кафедры органической химии
канд. хим. наук, доц. Аксенов Д.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины "Дополнительные главы органической химии" – получение студентами базовых знаний о современных представлениях в органической химии и тенденциях ее развития

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение строения органических соединений, - взаимосвязь строения и реакционной способности органических соединений,
- основные классы органических соединений,
- механизмы реакций с позиции современных представлений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным, её освоение происходит в 2 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода ИД-2 УК-1 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации ИД-3 УК-1 Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	знает математические основы методов анализа экспериментальных данных знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации,

		работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области Знает математические основы методов анализа экспериментальных данных Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области
--	--	---

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: <u>2</u> з.е. 72 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	36
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	18
Самостоятельная работа	36
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет 2 семестр	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Гидроксикислоты. 1. Номенклатура и классификация. Алифатические гидроксикислоты. 2. Общие методы синтеза, основанные на свойствах непредельных, галоген-, кето- и аминокарбоновых и дикарбоновых кислот, многоатомных спиртов, гидроксильдегидов и гидроксинитрилов.	УК-1	2	2		4	Собеседование
2	Гидроксикислоты. 1. Синтез ?- гидроксикислот по реакции Реформатского. 2. Важнейшие представители гидроксикислот. Гликолевая, молочная, яблочная, винная, лимонная кислоты. 3. Химические свойства. Реакции дегидратации и зависимость результата от взаимного расположения гидроксильных и карбоксильных групп.	УК-1	2	2		4	Собеседование

3	Гидроксикислоты. 1. Ароматические гидроксикислоты: получение карбоксилированием фенолятов и нафтолятов по Кольбе-Шмитту, взаимопревращения солей гидроксibenзойных кислот. 2. Получение простых и сложных эфиров, реакции азосочетания. 3. Салициловая кислот, аспирин.	УК-1	2	2		4	Собеседование
4	Аминокислоты 1. Номенклатура и классификация. Структурные типы природных ?-аминокислот, стереохимия и конфигурационные ряды. 2. Синтезы из альдегидов и кетонов через циангидрины, из малонового, ацетоуксусного и нитроуксусного эфиров, галоген и кетокислот. 3. Методы синтеза аминокислот, основанные на реакциях непредельных и дикарбоновых кислот.	УК-1	2	2		4	Собеседование
5	Аминокислоты 1. Кислотно-основные свойства и зависимость их строения от pH Среды. Изoeлектрическая точка. 2. Образование производных по карбоксильной и аминогруппе, бетаины. Взаимодействие с азотистой кислотой.	УК-1	2	2		4	Собеседование
6	Аминокислоты 1. Превращения, протекающие при нагревании аминокислот и зависимость их результата от взаимного расположения двух функциональных групп. 2. Представление о пептидном синтезе. Капролактамы и его техническое значение. 3. Антралиновая и п-аминобензойная кислоты.	УК-1	2	2		4	Собеседование

7	Белки и углеводы. 1. Номенклатура и классификация. Характерные химические свойства. 2. Моносахариды. Стереои́зомерия, конфигурационные ряды. 3. Кольчато-цепная таутомерия, мутаротация.	УК-1	2	2		4	Собеседование
8	Белки и углеводы. 1. Реакции, используемые для структурных стереохимических характеристик моносахаридов: окисление и восстановление, ацилирование, образование фенилгидразонов и азозонов, переходы от низших моносахаридов к высшим и обратно. 2. Ди- и полисахариды.	УК-1	2	2		4	Собеседование
9	Белки и углеводы. 1. Белки. Классификация. Представление о методах доказательства полипептидного строения, установление аминокислотного состава и последовательности аминокислотных фрагментов в полипептидной цепи. 2. Вторичная структура белка.	УК-1	2	2		4	Собеседование
	ИТОГО за 2 семестр		18	18		36	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для бакалавров / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - 8-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 607, [1] с. : ил. ; 22. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф: Рек. МО. - Предм. указ.: с. 590-601. - ISBN 978-5-9916-2898-3
- 2 Реутов, О. А. Органическая химия : [Учебник для студ. вузов*] : В 4-х ч. / МГУ им. М.В. Ломоносова, Ч. 3. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. - 544 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - ISBN 5-94774-109-1. - 5-94774-112-1
- 3 Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник для вузов / Ю. С. Шабаров. - Изд. 3-е, стер. - М. : Химия, 2000. - 848 с. : ил. - (Для высшей школы). - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 807-834. - Указ. веществ: с. 834-845. - ISBN 5-7245-1180-0

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Марч Дж., Дж. Органическая химия : реакции, механизмы и структура : углубленный курс для университетов и химических вузов / Дж. Марч ; пер. с англ. З. Е. Самойловой, И. П. Белецкой, Т.4. - М. : Мир, 1988. - 469 с.
- 2 Органикум : Практикум по орган. химии : В 2 т. / Х. Беккер и др. / Пер. с нем. Е.В. Ивойловой, Т. 1. - М. : Мир, 1992. - 487 с : ил. - ISBN 5-03-001965-0
- 3 Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями : учеб. пособие : в 2 ч. / под ред. Н. С. Зефирова, Ч. 1. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 255 с. : ил., схем. - (Учебник для высшей школы). - Гриф: Доп. УМО. - ISBN 978-5-94774-757-7
- 4 Сайкс, П. Механизмы реакций в органической химии : Вводный курс : Пер. с англ. - М. : Химия, 2000. - 176 с. - (Для высшей школы). - Парал. назв. на англ. яз. - ISBN 5-7245-1094-4

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине

Щербаков С.В., Цысь А.Е., Лобач Д.А., Аксенов А.В.

2 Проверочные домашние контрольные работы. Щербаков С.В., Аксенов А.В.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 ChemSpider <http://www.chemspider.com/> является одной из самых больших имеющихся на данный момент свободно доступных химических баз данных.
- 2 <http://BookFi.net> - электронная библиотека.
- 3 <http://cyberleninka.ru> - научная электронная библиотека.
- 4 <http://Libgen.io> - поисковая система и онлайн-хранилище, предоставляющее бесплатный доступ к книгам и статьям различной тематики.
- 5 <http://ru.wikipedia.org> - электронная энциклопедия.
- 6 <http://webbook.nist.gov/chemistry/> хранение и получение информации о химической структуре
- 7 <http://www.molbase.com/en/index.html> хранение и получение информации о химической структуре и уравнение реакции
- 8 <https://sci-hub.se/> - интернет-ресурс, предоставляющий доступ к более чем 64,5 миллиона научных статей и других трудов
- 9 <https://www.reaxys.com> - предлагает огромный объем экспериментально подтвержденной информации вместе с действенным функциональным механизмом.
- 10 <https://www.spresi.com/> хранение и получение информации о химической структуре и уравнение реакции

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	https://studbooks.net
2	https://chem21.info
3	https://studme.org/
4	
5	
6	

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной

информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.