

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Избранные главы органической химии»

Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)
БИОЛОГИЯ. ХИМИЯ

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения-очная

Год начала подготовки - 2023

Владикавказ 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. N 125 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., № 63650) «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования», учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2023 г., протокол № 9.

Составитель: старший преподаватель Егоров Д.И.

Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета (протокол № 9 от 27.04.2023 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

	Очная форма обучения
Курс	4
Семестр	7
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	108
(в том числе курсовая работа)	-
Экзамен	-
Зачет	+
Общее количество часов	144 (4 з.е.)

2. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Избранные главы органической химии», являющейся частью ОПОП по направлению 04.03.01 Химия и обеспечивающей реализацию ФГОС 3++ по данному направлению, в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО является развитие и углубление знаний, умений и навыков студентов в области теоретической органической химии: место и роль органической химии в современной мировой промышленности, наиболее актуальные области органической химии, ряд аспектов преподавания органической химии в курсе средней школы, с опорой на современные научные открытия.

Задачи изучения дисциплины:

В учебном процессе будут решаться следующие задачи:

- 1) определение уровня владения основами органической химии у студентов;
- 2) актуализация и углубление знаний по основным разделам современной органической химии;
- 3) определение областей и тем учебно- и научно-исследовательских работ, выполняемых студентами на кафедре органической химии;
- 4) ознакомление студентов с основными информационно-технологическими инструментами в современной органической химии.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Избранные главы органической химии» относится к дисциплинам Блока 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Предметно-методический модуль (химия), Б1.В.02.02.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплин: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Изучение происходит в 7 семестре. Дисциплина является основой для прохождения дисциплин «Содержание и методика школьного химического эксперимента», «Прикладная химия», практик «Педагогическая практика», «Преддипломная практика».

При освоении данной дисциплины студент сможет полностью или частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции (ТФ), согласно профессиональным стандартам (ПС):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)			Трудовая функция (ТФ)	
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука					
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический					
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель). Наименование вида профессиональной деятельности: Дошкольное образование Начальное общее образование Основное общее образование Среднее общее образование	Код	Наименование ОТФ	Уровень квалификации	Наименование ТФ	Код
	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6
				Воспитательная деятельность	A/02.6
				Развивающая деятельность	A/03.6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	B/03.6
01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Наименование вида профессиональной деятельности: Педагогическая деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	6	Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A/01.6
			6	Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	A/04.6
40 Сквозные виды профессиональной деятельности					
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					

40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам». Наименование вида профессиональной деятельности: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5

Для освоения учебной дисциплины «Методы исследовательской деятельности» у студента, в ходе изучения предшествующих дисциплин, должны быть сформированы следующие, предварительные, компетенции:

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Для освоения дисциплины «Основы научных исследований (проектная деятельность)» студент должен:

Знать:

- основные классы органических соединений;
- основные типы реакций органических соединений.

Уметь:

- соотносить структуру и название органических соединений;
- предсказывать основные свойства органических соединений по их структуре;
- работать с поисковыми системами основных электронных баз по химии.

Владеть:

- навыками поиска учебно-методической и научно-исследовательской информации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

Изучение дисциплины «Избранные главы органической химии» предполагает формирование у студента следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1: Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности;

ПК-2: Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся;

ПК-3: Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий.

Универсальные компетенции выпускников				
Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты освоения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода; УК-1.2: осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации; УК-1.3: определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации,	<ul style="list-style-type: none">• правила номенклатуры основных классов органических соединений;• иметь представление об электронном влиянии атомов в молекуле органических соединений и реакционной способности основных классов органических соединений в зависимости от их строения;• механизмы, закономерности и условия протекания важнейших реакций органических соединений	<ul style="list-style-type: none">• соотносить название, класс, строение и свойства органических веществ;• предсказывать результат химических реакций органических соединений;• решать типовые задачи по органической химии	<ul style="list-style-type: none">• навыками предсказания реакционной способности органических соединений;• навыками поиска информации по органической химии, в том числе в сети Интернет

	выбирает оптимальный вариант её решения.			
Профессиональные компетенции выпускников				
Научно-исследовательский тип задач				
ПК-1: Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	<p>ПК-1.1: Демонстрирует знание основных, актуальных для современной системы образования теорий обучения, воспитания и развития детей младшего школьного возраста</p> <p>ПК-1.2: Объясняет выбор специальных подходов к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p> <p>ПК-1.3: Анализирует особенности региональных условий, в которых реализуется основная образовательная программа начального общего образования</p> <p>ПК-1.4: Выбирает и демонстрирует методики мониторинга образовательных результатов обучающихся</p> <p>ПК-1.5: Осуществляет корректировку учебной деятельности исходя из данных мониторинга образовательных результатов</p> <p>ПК-1.6: Осуществляет планирование учебных занятий с учетом требований ФГОС.</p>	основные принципы, законы, положения, методологию изучаемых дисциплин	использовать основные законы и положения химии для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире; прогнозировать свойства химических соединений и материалов на основе данных об их свойствах и химическом строении	навыками использования фундаментальных химических законов и естественнонаучных знаний в процессе выполнения научного исследования, а также в своей профессиональной деятельности

<p>ПК-2: Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся</p>	<p>ПК-2.1: Создает условия для достижения обучающимися всех видов образовательных результатов (предметных, метапредметных и личностных)</p> <p>ПК-2.2: Анализирует компоненты образовательной среды и их дидактические возможности, критерии и показатели психологической безопасности</p> <p>ПК-2.3: Понимает алгоритм проектирования психодидактического компонента образовательной среды</p> <p>ПК-2.4: Демонстрирует экспертные методы оценки эффективности и развивающего потенциала образовательной среды</p>	<ul style="list-style-type: none"> • содержание школьной программы по органической химии • основные приёмы подачи учебного материала и последовательность изучения в курсе органической химии в школе • основные типы заданий и задач • основные виды ошибок и затруднений учащихся 	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать компоненты образовательной среды • оптимизировать темп и направление усвоения учебного материала 	<ul style="list-style-type: none"> • основными приёмами подачи учебного материала
<p>ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий</p>	<p>ПК-3.1: Отбирает методы обучения и воспитания с учетом закономерностей личностного развития обучающихся</p> <p>ПК-3.2: Использует педагогические средства для формирования и развития УУД в учебной и внеучебной деятельности</p> <p>ПК-3.3: Демонстрирует алгоритм разработки индивидуальных образовательных маршрутов и индивидуальных программ развития обучающихся</p> <p>ПК-3.4: Обосновывает выбор педагогических техник и технологий, обеспечивающих формирование функциональной грамотности обучающихся</p>	<ul style="list-style-type: none"> • содержание школьной программы по органической химии • основные приёмы подачи материала и последовательность изучения в курсе органической химии в школе • основные типы заданий и задач • основные виды ошибок и затруднений учащихся 	<ul style="list-style-type: none"> • Отбирать методы обучения и воспитания с учетом закономерностей личностного развития обучающихся • Использовать педагогические средства для формирования и развития УУД в учебной и внеучебной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> • алгоритмами разработки индивидуальных образовательных маршрутов и индивидуальных программ развития обучающихся

В результате освоения дисциплины «Избранные главы органической химии» студент должен:

Знать:

- правила номенклатуры основных классов органических соединений; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- основные закономерности электронного влияния атомов в молекулах органических соединений, реакционную способность основных классов органических соединений в зависимости от их строения; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- механизмы, закономерности и условия протекания важнейших реакций органических соединений; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- лабораторные и промышленные способы получения и области применения основных классов органических соединений; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- роль органических веществ в функционировании и возникновении жизни; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- фундаментальные основы химической технологии как научной базы для осуществления процесса обучения химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- основные закономерности химической технологии как науки и иметь представление о получении массовых, наиболее важных в народно-хозяйственном отношении продуктов; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- основные этапы развития химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- структуру современной химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- вклад отечественных ученых в развитие современных проблем химии (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3).

Уметь:

- применять принципы и законы современной химии при анализе конкретных химических процессов и явлений; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- рассматривать полученные результаты изучения модуля «Химия» в их единстве и взаимосвязи, соотносить их с естественнонаучной картиной мира; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- обобщать современные новейшие теоретические знания в области единого комплекса естественного цикла дисциплин; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- выделять основные этапы и закономерности развития химической науки и применять их при анализе полученных результатов; устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновывать принимаемые решения на основе базовых химических знаний; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- определять перспективы развития химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- проводить математические расчеты, используя компьютерные программы, графически отображать полученные результаты; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- осуществлять поиск и первичную обработку научно-технической информации в области химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- осуществлять критический анализ и синтез информации в области химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- пользуясь полученными знаниями, выбирать оптимальные пути и методы решения поставленных задач в области химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- применять знания основных законов физики и химии для описания строения, свойств и реакционной способности молекул; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- понимать и описывать механизмы протекания химических реакций и пути развития химических систем; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- классифицировать и называть основные классы органических соединений; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- составлять структурные формулы органических соединений по их названиям; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)

- характеризовать генетическую связь между основными классами химических соединений; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- осмысливать целостное понимание материального мира и на его основе объяснять сложные процессы, протекающие в природе (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3).

Владеть:

- методами репрезентации междисциплинарных знаний; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- основными понятиями и методами химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- номенклатурой химических соединений; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- теоретическими представлениями химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- навыками самостоятельного поиска научной информации в области химии; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3)
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений, в том числе на основе интеграции химических знаний с биологией и другими дисциплинами естественнонаучного цикла; (УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Ароматические соединения ряда бензола. Правило Хюккеля	2		Конденсированные ароматические углеводороды. Нафталин. Антрацен. Фенантрен. Бенз[а]пирен.	6	Вопросы к рубежной контрольной, семинару	1	2	[1],[2],[3],[4],[5]
2	Небензоидные ароматические соединения.		2	Небензоидные ароматические соединения. Циклопентадиенид-анион. Тропилий-катион. Азулен.	6	Вопросы к рубежной контрольной, семинару	1	2	[1],[2],[4],[5]
3	Химические свойства ароматических углеводородов	2		Реакции электрофильного замещения. Реакции нуклеофильного замещения.	6	Вопросы к рубежной контрольной, семинару	1	2	[1],[2],[3],[4]
4	Реакции, приводящие к нарушению ароматичности.		2	Реакции, приводящие к нарушению ароматичности. Гидрирование моно- и полициклических аренов. Окисление аренов. Малениновый и фталевый ангидрид. Свободнорадикальное галогенирование (гексахлоран).		Вопросы к рубежной контрольной, семинару	1	2	[1],[2],[3],[4],[5],[6]
5	Галоген-, сульфо- и нитропроизводные ароматических углеводородов	2		Галогеноарены как экотоксиканты. Восстановление нитросоединений в различных условиях.	6	Вопросы к рубежной контрольной, семинару	1	2	[1],[2],[3],[4],[5],[6]
6	Азокрасители		2	Азокрасители, их получение и основные представители.	6	Вопросы к рубежной	1	2	[1],[2],[3],[4]

						контрольно й, семинару			
7	Одно- и многоатомные фенолы, ароматические спирты, хиноны	2		Фенолы и полифенолы в живой природе. Хиноны. Антиоксиданты, механизм их действия. Убихинон (кофермент Q).	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1	2	[1],[2],[3],[4],[5],[6]
8	Одно- и многоатомные фенолы, ароматические спирты, хиноны		2	Реакции конденсации фенолов: (поли)конденсация фенолов и карбонильных соединений. Фенолформальдегидные смолы. Бисфенол А.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1,5	3	[1],[2],[3],[4],[5]
9	Ароматические амины, диазо- и азосоединения	2		Токсичность ароматических аминов.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1,5	3	[1],[2],[3],[4],[5],[6]
	Текущая работа студента						10	20	
	Результаты I рубежной аттестации						7,5	15	
10	Понятие об элементоорганических соединениях.		2	Элементоорганические соединения.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1	2	[1],[2],[5],[6]
11	Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения ряда бензола.	2		Альдегиды и кетоны ароматического ряда. Реакции альдольной конденсации. Реакция Канницаро.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1	2	[1],[2],[5],[6]
12	Ароматические кислоты.		2	Ароматические кислоты. Салициловая кислота. Фталевые кислоты.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1	2	[1],[2],[3]
13	Гетероциклические соединения. Пятичленные гетероциклы	2		Общая классификация гетероциклов. Ароматические	6	Вопросы к рубежной	1	2	[1],[2],[3],[4],[5],[6]

				гетероциклы. «Пиррольный» и «пиридиновый» атом азота.		контрольно й, семинару			
14	Пятичленные гетероциклы		2	Фуран. Пиррол. Тиофен. Важные производные в живой природе. Порфирины.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1	2	[1],[2],[3]
15	Шестичленные гетероциклы		2	Пиридин. Пиримидин. Бензопирилеиновые соли. Красители растений – дельфинидин и т.д. Индикаторные свойства, связь с нейтральными флавоноидами.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1	2	[1],[2],[3],[4]
16	Конденсированные гетероциклы		2	Конденсированные гетероциклы. Индол. Хинолин. Пурин. Нахождение в природе.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1	2	[1],[2],[3]
17	«Зелёная химия»		2	Основные проблемы химической экологии с точки зрения органической химии.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1,5	3	[1],[2],[3],[4],[5],[6]
18	«Зелёная химия»		2	Возможные пути решения экологических проблем с точки зрения органической химии.	6	Вопросы к рубежной контрольно й, семинару	1,5	3	[1],[3],[5]
	Текущая работа студента						10	20	
	Результаты II рубежной аттестации						7,5	15	
	Ответ студента на зачёте						15	30	
	ИТОГО	18	18		108		50	100	

6. Образовательные технологии

Для освоения дисциплины «Избранные главы органической химии» используются лекции, лекции-беседы, практические занятия, технология перспективно - опережающего обучения, модульная технология, технология проблемного обучения, технология решения исследовательских и проектных задач.

В качестве интерактивных методов обучения могут быть использованы: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары).

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия могут проводиться с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Примечания

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

№ п/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Конденсированные ароматические углеводороды. Нафталин. Антрацен. Фенантрен. Бенз[а]пирен.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
2	Небензоидные ароматические соединения. Циклопентадиенид-анион. Тропилий-катион. Азулен.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
3	Реакции электрофильного замещения. Реакции нуклеофильного замещения.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
4	Реакции, приводящие к нарушению ароматичности.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
5	Галогеноарены как экотоксиканты.	Практическое	2	технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.

	Восстановление нитросоединений в различных условиях.				
6	Азокрасители, их получение и основные представители.	Практическое	2	технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
7	Фенолы и полифенолы в живой природе. Антиоксиданты, механизм их действия. Убихинон (кофермент Q).	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
8	Реакции конденсации фенолов: (поли)конденсация фенолов и карбонильных соединений. Фенолформальдегидные смолы. Бисфенол А.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
9	Токсичность ароматических аминов.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
10	Элементоорганические соединения.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
11	Альдегиды и кетоны ароматического ряда. Реакции альдольной конденсации. Реакция Канницаро.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
12	Ароматические кислоты. Салициловая кислота. Фталевые кислоты.	Практическое	2	технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
13	Общая классификация гетероциклов. Ароматические гетероциклы. «Пиррольный» и «пиридиновый» атом азота.	Практическое	2	Перспективно - опережающего обучения, технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
14	Фуран. Пиррол. Тиофен. Важные производные в живой природе. Порфирины.	Практическое	2	технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
15	Пиридин. Бензопирилиевые соли. Красители растений – дельфинидин и т.д. Индикаторные свойства.	Практическое	2	технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
16	Конденсированные гетероциклы. Индол. Хинолин. Акридин. Бензотиофен. Нахождение в природе.	Практическое	2	технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
17	Основные проблемы химической экологии с точки зрения органической химии.	Практическое	2	технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.
18	Возможные пути решения экологических проблем с точки зрения органической химии.	Практическое	2	технология проблемного обучения	Презентации. Семинар в диалоговом режиме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- углубления умений использовать справочную и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития и закрепления исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью составляет 108 часов и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к зачёту.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.
2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Шрифт – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: подготовку устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают *опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания*, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Методика формирования результирующей оценки.

Итоговая оценка складывается как средневзвешенная по результатам всех оцениваемых работ на протяжении семестра, куда входят посещение лекций и семинаров, ответы и дополнения на семинарах, контрольные работы (контрольные срезы по итогам модуля), дополнительные оценки по рефератам в сумме с итоговыми результатами балльно-рейтингового тестирования.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.¹

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение семестра состоит из:	40 (2x20)
• Выполнения заданий на практических занятиях (подготовка к семинарам, выполнения домашних заданий)	10 (2x5)
• Выполнения контрольной работы	18 (2x9)
• Подготовка рефератов, презентаций к практическим занятиям	12 (2x6)
Рубежная письменная контрольная работа (тестирование)	30 (2x15)
Зачёт	30
Итого	100

Методика формирования результирующей оценки.²

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

1-я рубежная аттестация – *максимально 35 баллов; из них:*

от 0 до 15 баллов (Р1) – *аттестационная (рубежная) контрольная работа;*

от 0 до 20 баллов (Т1) – *текущая работа студента в течение рубежа.*

2-я рубежная аттестация – *максимально 35 баллов; из них:*

¹ Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета в СОГУ. (в последней редакции от 08.07.20 г. Пр.№ 173)

² В соответствии с Положением о БРС оценивания обучающихся очной формы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и специалитета в ФГБОУ ВО СОГУ (принятым Ученым советом СОГУ 30.09.2021 г.)

от 0 до 15 баллов (P₂)– аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T₂)– текущая работа студента в течение рубежа.

Промежуточный контроль:

Для зачета:

За устный ответ на зачете студент получает 0-30 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 50-100 баллов автоматически получают «Зачет».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Примерная тематика рефератов

1. Каменноугольная смола.
2. Реакция Хека-Мизороки.
3. Реакция Стилле.
4. Реакция Сузуки.
5. Реакция Кадогана.
6. Реакция Бородина-Хунсдиккера.
7. Реакция Канниццаро.
8. Реакция Несмеянова.
9. Десульфуризация нефтепродуктов.
10. Пиролиз пластмасс и других полимеров.
11. Порфирины и их аналоги.
12. Стабильные радикалы.
13. Реакция Фентона. Биологическое значение.
14. Озонолиз алкенов.
15. Стереорегулярная полимеризация алкенов.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
1. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ДОКЛАДА)		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		1
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		4
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		6
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		1
2. Выделение основной мысли работы		1
3. Качество изложения материала		1
Общая оценка за доклад		3
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		1
Вопрос 2		1
Вопрос 3		1
Общая оценка за ответы на вопросы		3

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ	12
---------------------------	----

Темы презентаций

Выбираются из списка тем для рефератов.

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/баллы	8	6	4 (требует доработки)	2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

План семинарского занятия №1 (2 часа)

Небензоидные ароматические соединения. Циклопентадиенид-анион. Тропилий-катион. Азулен.

Цель: рассмотреть и повторить определение ароматичности. Показать примеры ароматических соединений, не являющихся производными бензола.

Вопросы для обсуждения:

1. Правило Э. Хюккеля ($4n+2$).
2. Ароматические, неароматические, антиароматические структуры.
3. Циклопентадиен. Циклопентадиенид-анион. Металлоцены. Ферроцен.
4. Тропилий-катион (циклогептатриенил-катион). Тропон. Трополоны. Колхицин.
5. Конденсированные небензоидные ароматические соединения. Азулен. Хамазулен, гвайазулен.

Литература к теме:

1. Органическая химия: учебное пособие: [16+] / О. В. Дябло, А. В. Гулевская, А. Ф. Пожарский, Е. А. Филатова; отв. ред. А. В. Гулевская; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. – Часть 1. Алифатические соединения. – 115 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499919> (дата обращения: 21.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2391-7. – Текст: электронный.
2. Степаненко, Б. Н. Органическая химия: учебник: [16+] / Б. Н. Степаненко. – 2-е изд. – Москва: Государственное издательство медицинской литературы, 1957. – 415 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213857> (дата обращения: 21.06.2023). – ISBN 978-5-4458-4545-4. – Текст: электронный.
3. Оганесян, Э. Т. Органическая химия: учебник / Э. Т. Оганесян. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 400 с.: ил. – (Высшее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647> (дата обращения: 21.06.2023). – ISBN 978-5-222-35198-7. – Текст: электронный.

План семинарского занятия №2 (2 часа)

Реакции, приводящие к нарушению ароматичности.

Цель: рассмотреть реакции ароматических соединений, приводящие к потере ароматичности.

Вопросы для обсуждения:

1. Гидрирование ароматических соединений. Условия реакции для моноциклических (бензол, фенол) и для полициклических ароматических соединений (нафталин и др.). Практическое значение.
2. Окисление ароматических соединений по кольцу. Синтезы малеинового и фталевого ангидридов, значимость. Озонолиз аренов, фенолов и т.д. Образование эпоксидов (ареноксидов) как часть системы биологического обезвреживания токсичных аренов. Мутагенные свойства ареноксидов.
3. Галогенирование аренов с нарушением ароматичности. Жёсткое фторирование, применение полифторуглеродов как особых растворителей («голубая кровь», хладагенты и т.д.). Хлорирование бензола, синтез гексахлорана. Значение для экологии.

Литература к теме:

1. Органическая химия: учебник: [12+] / И. П. Яковлев, Е. В. Куваева, Е. В. Федорова [и др.]; под ред. И. П. Яковлева. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 312 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683112> (дата обращения: 21.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3085-9. – Текст: электронный.

2. Гауптман, З. Органическая химия: учебник: [16+] / З. Гауптман, Ю. Грефе, Х. Ремане; под ред. В. М. Потапова; пер. с нем. П. Б. Терентьева, С. С. Чурановой. – Москва: Химия, 1979. – 829 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450009> (дата обращения: 21.06.2023). – Текст: электронный.

3. Степаненко, Б. Н. Органическая химия: учебник: [16+] / Б. Н. Степаненко. – 2-е изд. – Москва: Государственное издательство медицинской литературы, 1957. – 415 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213857> (дата обращения: 21.06.2023). – ISBN 978-5-4458-4545-4. – Текст: электронный.

Типовые вопросы для проведения контрольной работы

1. Бензол. Методы получения (промышленные и лабораторные). Основные химические свойства.
2. Нафталин. Методы получения (промышленные и лабораторные). Основные химические свойства.
3. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду. Общий механизм.
4. Реакция нитрования в ароматическом ряду.
5. Реакция сульфирования в ароматическом ряду.
6. Реакция галогенирования (в ядро) в ароматическом ряду.
7. Взаимное влияние заместителей в ароматических соединениях.
8. Заместители 1-го рода. Примеры, свойства, объяснение.
9. Заместители 2-го рода. Примеры, свойства, объяснение.
10. Небензоидные ароматические соединения. Циклопентадиенид-анион.
11. Небензоидные ароматические соединения. Тропилий-катион. Трополон.
12. Небензоидные ароматические соединения. Ферроцен и аналоги.
13. Небензоидные ароматические соединения. Азулен.
14. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Фуран. Общие свойства. Получение. Нахождение в природе.
15. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол. Общие свойства. Получение. Нахождение в природе.
16. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Тиофен. Общие свойства. Получение. Нахождение в природе.
17. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиридин. Общие свойства. Получение. Нахождение в природе.
18. Конденсированные гетероциклы. Индол. Общие свойства. Получение. Нахождение в природе.
19. Конденсированные гетероциклы. Хинолин. Общие свойства. Получение. Нахождение в природе.
20. Конденсированные гетероциклы. Пурин. Общие свойства. Получение. Нахождение в природе.

Типовые тестовые задания для рубежной аттестации

К пятичленным гетероциклам относится

- А) пиррол
- В) пиридин
- С) бензол
- Д) фенол
- Е) салициловая кислота

К пятичленным гетероциклам относится

- A) фурфурол
- B) толуол
- C) крезол
- D) никотинамид
- E) оксиран

Оксиран относится к ...

- A) 3-членным гетероциклам
- B) енолам
- C) 4-членным гетероциклам
- D) 5-членным гетероциклам
- E) 6-членным карбоциклам

Бензол относится к ...

- A) 3-членным гетероциклам
- B) енолам
- C) 4-членным гетероциклам
- D) 5-членным гетероциклам
- E) 6-членным карбоциклам

Бета-лактамы - это

- A) 4-членный цикл с атомом азота
- B) 4-членный цикл с атомом кислорода
- C) 3-членный цикл с атомом кислорода
- D) 4-членный цикл с атомом серы
- E) 3-членный карбоцикл

Оксиран (родоначальное вещество) можно получить

- A) из этилена и кислорода на серебряном катализаторе
- B) из этилена и кислорода на медном катализаторе
- C) из этилена и кислорода на никелевом катализаторе
- D) из пропилена и кислорода на серебряном катализаторе
- E) из пропилена и закиси азота на медном катализаторе

Оксираны иначе называются

- A) эпоксиды
- B) силиконы
- C) стиролы
- D) амидины
- E) азиридины

Многие оксираны проявляют ... свойства

- A) токсические и канцерогенные
- B) токсические
- C) мутагенные
- D) инфекционные и токсические

Ряд этилениминов (азиридинов) используются как ... лекарства

- A) противоязвенные
- B) противораковые
- C) противовирусные
- D) антиартритные
- E) противовоспалительные

При действии на анилин избытка соляной кислоты, а затем нитрита натрия на холоду, образуется

- A) почти бесцветный раствор соли диазония
- B) ярко-оранжевый осадок азокрасителя
- C) пузырьки азота (обильно выделяются)
- D) ярко-зелёный верхний слой жидкости над водным раствором
- E) синий мажеобразный осадок на стенках сосуда

Реакция Зандмейера - это

- A) галогенирование бензола на свету
- B) галогенирование толуола в присутствии хлорида алюминия
- C) обмен диазо-группы на галоген
- D) обмен амино-группы на галоген
- E) обмен окси-группы на галоген

Катализатор в реакции "хлорид фенилдиазония \rightarrow хлорбензол + азот"

- A) ZnCl_2
- B) CuCl
- C) AuCl_3
- D) HgCl_2
- E) NiCl_2

Салициловая кислота - это

- A) оксикислота
- B) аминокислота
- C) изомер бензойной кислоты
- D) гомолог масляной кислоты

Салициловая кислота содержит ... цикл

- A) бензольный
- B) пиридиновый
- C) пиррольный
- D) хинолиновый
- E) не содержит цикла

Производные пиримидина - это

- A) барбитуровая кислота, урацил, тимин, цитозин
- B) барбитуровая кислота, аденин, аденозин
- C) гуанин, тимин, цитозин
- D) никотин, урацил, порфирин

Порфирин (порфин) - это

- A) макроцикл, содержащий 4 атома азота
- B) конденсированный гетероцикл, содержащий 3 атома азота
- C) конденсированный гетероцикл, содержащий 3 атома кислорода и 1 атом азота

D) карбоцикл, содержащий 4 заместителя с атомами азота (аминогруппами)

Порфин (порфириин) является структурной основой для

A) гема (гемоглобина), а также хлорофилла

B) коллагена и эластина

C) белков мышц и кожи

D) зрительного пигмента родопсина

Порфин (порфириин) может быть получен из 4 меньших циклических молекул

A) пиррола

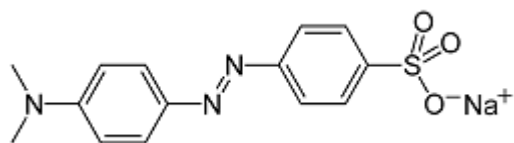
B) пиридина

C) фурана

D) бензола

E) тиафена

Известный кислотно-основный индикатор, метилоранж



получают по реакции

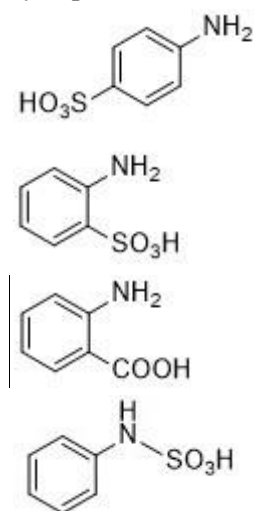
дiazотированной сульфаниловой кислоты с N,N-диметиланилином

сульфаниловой кислоты с diaзотированным N,N-диметиланилином

сульфаниловой кислоты с N,N-диметиланилином

дiazотированной сульфаниловой кислоты с diaзотированным N,N-диметиланилином

Сульфаниловая кислота – это



Вопросы к зачету по дисциплине «Избранные главы органической химии»

1. Ароматические соединения.
2. Строение бензола.
3. Понятие об энергии сопряжения в бензольном ядре.
4. Природа ароматичности, критерии ароматичности, правило Хюккеля.
5. Небензоидные ароматические системы.
6. Объяснение особых свойств ароматических соединений.
7. Гомологический ряд бензола.
8. Изомерия, номенклатура, источники ароматических соединений.
9. Синтетические методы получения бензола и его гомологов.
10. Электрофильное замещение в ядре, п- и о-комплексы
11. Гомолитические реакции боковой цепи алкилароматических углеводородов (галогенирование, нитрование, окисление) и их механизмы.
12. Механизмы реакций электрофильного замещения: нитрования, сульфирования, галогенирования, алкилирования по Фриделю-Крафтсу.
13. Стирол, способы получения, применение.
14. Способы получения и химические свойства галогенпроизводных ароматических углеводородов.
15. Замещение галогена в боковой цепи.
16. Ароматические сульфокислоты.
17. Получение, сульфлирующие агенты.
18. Производные сульфокислот, их применение.
19. Ароматические нитросоединения.
20. Способы получения и химические свойства.
21. Схемы восстановления нитросоединений в кислой и щелочной среде.
22. Одноосновные фенолы.
23. Способы получения фенолов. Кумольный метод получения фенола.
24. Механизмкислотно-катализируемого разложения гидропероксида изопропилбензола.
25. Химические свойства фенолов.
26. Влияние заместителей в ядре на кислотные свойства фенолов.
27. Причины повышенной (по сравнению со спиртами) кислотности фенолов.
28. Механизм реакции Раймера-Тимана.
29. Применение фенола. Фенол-формальдегидные смолы.
30. Применение фенолов в качестве ингибиторов радикально-цепных реакций.
31. Механизм ингибирующего действия фенолов.
32. Двухатомные фенолы и хиноны. Получение и химические свойства.
33. Ароматические амины.
34. Классификация, способы получения, химические свойства ароматических аминов.
35. Основность ароматических аминов.
36. Влияние заместителей в ядре на основность ароматических аминов.
37. Амины как ингибиторы радикально-цепных процессов, механизм ингибирующего действия.

38. Ароматические диазо- и азосоединения.
39. Механизм реакции диазотирования. Химические свойства диазосоединений.
40. Реакции диазосоединений, протекающие с выделением азота, механизм реакции Зандмейера.
41. Реакции диазосоединений, протекающие с сохранением азота. Механизм реакции азосочетания. Красители.
42. Связь цвета вещества с его строением. Хромофорные и ауксохромные группы.
43. Ароматические альдегиды и кетоны.
44. Способы получения. Механизм реакции ацилирования бензола по Фриделю-Крафтсу.
45. Химические свойства ароматических альдегидов и кетонов.
46. Реакции конденсации ароматических альдегидов.
47. Ароматические карбоновые кислоты.
48. Получение и химические свойства.
49. Получение ароматических дикарбоновых кислот и фталевого ангидрида, применение.
50. Ароматические многоядерные соединения с неконденсированными ядрами.
51. Дифенил, способы получения. Бензидиновая перегруппировка и её механизм.
Трифенилметан. Красители ряда трифенилметана.
52. Ароматические многоядерные соединения с конденсированными ядрами.
53. Нафталин, строение, методы получения, химические свойства. Сравнение со свойствами бензола.
54. Электрофильное замещение в нафталиновом ядре, правила ориентации.
55. Антрацен и фенантрен. Строение и химические свойства.
56. Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом: пиррол, тиофен, фуран. Получение, строение и химические свойства. Особенности проведения реакции электрофильного замещения.
57. Гетероциклы с двумя гетероатомами: пиразол, имидазол, тиазол, пиримидин. Получение, строение, химические свойства, применение.

Методические указания для студентов

Тестирование - это форма количественного измерения знаний обучающихся. Включает в себя подготовку качественных тестов, собственно проведение тестирования и последующую обработку результатов, которая даёт оценку знаний и оценку сформированности умений.

Правила оформления электронных текстов

формат текста MS WORD Windows, шрифт *Times New Roman*, размер 14 пт., выравнивание по ширине, абзацный отступ 1,25 см; межстрочный интервал - полуторный; поля страницы снизу - 2,5 см, сверху, слева, справа - 2 см, страницы нумеровать.

Создание материалов-презентаций - это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы *PowerPoint*. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы *Microsoft PowerPoint*. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Оценивание ответа студента на зачете

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	27-30
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	23-26
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	19-22
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	15-18
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент	11-14

может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	7-10
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-6
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов) Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	«Минимальный уровень» (50-70 баллов) Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	«Средний уровень» (71-85 баллов) Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	«Высокий уровень» (86-100 баллов) Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности и, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и

<p>основных понятий и категорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую контактности. 	<ul style="list-style-type: none"> - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<ul style="list-style-type: none"> - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на вопросы 	<p>взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<p>Оценка «неудовлетворительно» /незачтено</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</p>	<p>Оценка «хорошо» / «зачтено»</p>	<p>Оценка «отлично» / «зачтено»</p>

Темы лабораторных работ (Лабораторный практикум).

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

Примерная тематика курсовых работ.

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Литература

а) основная литература

1. Органическая химия: учебник: [12+] / И. П. Яковлев, Е. В. Куваева, Е. В. Федорова [и др.]; под ред. И. П. Яковлева. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 312 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683112> (дата обращения: 21.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3085-9. – Текст: электронный.
2. Оганесян, Э. Т. Органическая химия: учебник / Э. Т. Оганесян. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 400 с.: ил. – (Высшее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647> (дата обращения: 21.06.2023). – ISBN 978-5-222-35198-7. – Текст: электронный.
3. Гауптман, З. Органическая химия: учебник: [16+] / З. Гауптман, Ю. Грефе, Х. Ремане; под ред. В. М. Потапова; пер. с нем. П. Б. Терентьева, С. С. Чурановой. – Москва: Химия, 1979. – 829 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450009> (дата обращения: 21.06.2023). – Текст: электронный.
4. Степаненко, Б. Н. Органическая химия: учебник: [16+] / Б. Н. Степаненко. – 2-е изд. – Москва: Государственное издательство медицинской литературы, 1957. – 415 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213857> (дата обращения: 21.06.2023). – ISBN 978-5-4458-4545-4. – Текст: электронный.
5. Робертс, Д. Основы органической химии: учебник: [16+] / Д. Робертс, М. Касерио; ред. А. Н. Несмеянов; пер. с англ. Ю. Г. Бундель. – изд. 2-е, доп. – Москва: Мир, 1978. – Том 1. – 838 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450089> (дата обращения: 21.06.2023). – Текст: электронный.
6. Робертс, Д. Основы органической химии: учебник: [16+] / Д. Робертс, М. Касерио; ред. Г. Шиляева, А. Н. Несмеянов; пер. с англ. Ю. Г. Бундель; худож. Д. Аникеев. – Изд. 2-е, доп. – Москва: Мир, 1978. – Том 2. – 881 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450090> (дата обращения: 21.06.2023). – Текст: электронный.

б) дополнительная литература

7. Денисов, В. Я. Стереохимия органических соединений: учебное пособие / В. Я. Денисов, Д. Л. Мурышкин, Т. Н. Грищенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232336> (дата обращения: 21.06.2023). – ISBN 978-5-8353-1526-0. – Текст: электронный.
8. Денисова, О. Н. Органическая химия: учебно-методическое пособие: [16+] / О. Н. Денисова, В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 83 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461560> (дата обращения: 21.06.2023). – Библиогр.: с. 74. – ISBN 978-5-8158-1734-0. – Текст: электронный.
9. Органическая химия (тестовые задания): учебное пособие / Н. А. Абакумова, И. А. Анкудинова, Н. Н. Быкова, Е. Ю. Образцова; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – Часть 1. – 113 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444617> (дата обращения: 21.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1470-2 (ч. 1). – ISBN 978-5-8265-1471-9. – Текст: электронный.
10. Органическая химия: учебно-методическое пособие: [16+] / сост. Е. О. Емельянова; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019.

- 71 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577078> (дата обращения: 21.06.2023). – Библиогр.: с. 68. – Текст: электронный.
11. Органическая химия: учебное пособие: [16+] / О. В. Дябло, А. В. Гулевская, А. Ф. Пожарский, Е. А. Филатова; отв. ред. А. В. Гулевская; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. – Часть 1. Алифатические соединения. – 115 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499919> (дата обращения: 21.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2391-7. – Текст: электронный.
12. Тимофеева, М. Н. Органическая химия: сборник задач: учебное пособие: [16+] / М. Н. Тимофеева, В. Н. Панченко; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 68 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576563> (дата обращения: 21.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3931-9. – Текст: электронный.
- 13.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- **Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ** (ЭБД РГБ)
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»**
Самостоятельная регистрация на сайте
- **ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **Springer Customer Service Center GmbH** (база данных, содержащие электронные издания издательства Springer Nature за период 2011 — 2017 гг. (полнотекстовая коллекция в количестве 46 332 книг)

Сайт дистанционного обучения СОГУ <http://lms.nosu.ru/>

**Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича
Хетагурова»**

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производит ель
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
2.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
3.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
4.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)	
5.	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
6.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
7.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023г) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
8.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
9.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022	Россия
10.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г	Россия
11.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
12.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
13.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
14.	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
15.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

16.	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com	США
17.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
18.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
19.	КЭП (домен на Яндексе)	бесплатное	Россия
20.	РусГард	бесплатное	Россия
21.	ViPNet		Россия

Рекомендуемые интернет-адреса по химии:

1. Weisberg M., Needham P., Hendry R. Philosophy of Chemistry (First published Mar 14, 2011) // The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Edited by Edward N. Zalta. <http://plato.stanford.edu/entries/chemistry/>
2. HYLE. International Journal for Philosophy of Chemistry. <http://www.hyle.org/journal/concept.htm>
3. ГОСТы <http://www.vsegost.com>
4. <http://www.chemistry-chemists.com/Uchebniki.html> - учебники, практикумы и справочники по химии.
5. <http://chemport.ru/> - различные учебно-методические материалы по химии.
6. <http://ximicat.com/> - образовательный сайт.
7. <http://www.nehudlit.ru/books/subcat281.html> - учебники, практикумы и справочники по химии.
8. <https://minobrnauki.gov.ru/> Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.
9. База данных Реферативных журналов ВИНТИ
http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com_content&task=view
10. <https://www.edu.ru/> "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов.
11. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>
12. Научная электронная библиотека: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
13. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова: <http://www.lib.msu.ru>
14. Электронные химические библиотеки: www.chemlib.ru, www.chemist.ru, www.chemnet.ru

Базы данных:

1. Scopus <https://www.scopus.com/>
2. Web of Science <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Избранные главы органической химии	<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: преподавательский стол – 1 шт.; стул – 1 шт.; столы обучающихся – 32 шт.; стулья – 64 шт.; кафедра – 1 шт.; классная доска – 1 шт., Оборудование: - Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, Проектор Epson EB-735Fi Комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1 шт., Ноутбук Производитель ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1 шт., Программное обеспечение: Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kaspersky Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet</p> <p>Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол – 1 шт.; стул – 1 шт.; столы обучающихся – 20 шт.; стулья – 40 шт.; кафедра – 1 шт.; классная доска – 1 шт., Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, Проектор Epson EB-735Fi Комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1 шт., Ноутбук Производитель ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1 шт., Программное обеспечение: Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kaspersky Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet</p> <p>Компьютерный класс</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория №604</p> <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория №111</p> <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия —</p>

	<p>преподавательский стол – 1 шт.; стул – 1 шт.; столы обучающихся – 15 шт.; стулья – 30 шт.; кафедра – 1 шт.; классная доска – 1 шт.,</p> <p>Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте, Источники бесперебойного питания, Ипрон, Коммутатор для класса D-Link DGS-10240,, Интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Benq MX503. Программное обеспечение: Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kaspersky Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet</p> <p>Библиотека, в том числе читальный зал: столы обучающихся – 30 шт.; стулья – 60 шт.; кафедра – 1 шт.; ПК обучающихся – 10 шт., Программное обеспечение: Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kaspersky Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet</p>	<p>Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория №614</p> <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Церетели/Ватутина, д. 16/19</p>
--	--	---

11. Лист обновления/актуализации

Программа обновлена (актуализирована) в соответствии с:

- 1) Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», принятым Ученым советом СОГУ 30.09.2021 г. (Внесены изменения в шкалу оценочных средств);
- 2) обновленным перечнем материально-технического оснащения факультета химии, биологии и биотехнологии.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры органической химии

от «14» апреля 2023 г., протокол № 8.

Программа одобрена на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «21» апреля 2023 г., протокол № 8.