

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 13:13:05
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

Лабораторный практикум по органической химии

Модуль: Математическая и естественно-научная подготовка (ядро СКФУ химическая
направленность)

Направление подготовки
Направленность(профиль)

04.03.01 Химия
Химия окружающей среды, химическая
экспертиза и экологическая безопасность

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется

очная
2026
в 5 семестре

Разработано

Доцент кафедры органической химии
Аксенов Д.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: подтверждение экспериментами теоретических положений и законов органической химии.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть специфическими приемами получения различных классов органических соединений, способами выделения их из реакционной системы, методами очистки и идентификации с использованием для этой цели как классических, так и современных физико-химических методов исследования
- освоить проведение химического эксперимента с соблюдением норм техники безопасности, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов
- научиться анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части. Её освоение происходит в 5 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	Знает, как выделить проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода Умеет выделить проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода Владеет навыком акцентирования проблемной ситуации, провести ее анализ и диагностику на основе системного подхода
	ИД-2 УК-1 Осуществляет поиск, отбор и	Знает, как осуществить поиск, отбор и

	систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации Умеет осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации Владеет навыком осуществления поиска, отбора и систематизации 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, как определить и оценить риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбрать оптимальный вариант её решения Умеет определить и оценить риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбрать оптимальный вариант её решения Владеет навыком определения и оценки рисков возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбора оптимального варианта её решения
УК-4. Способен осуществлять деловую	ИД-1 УК-4 выбирает приемлемый стиль делового общения на	Знает, как выбрать приемлемый стиль делового общения на

коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах;	государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах Умеет выбрать приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах Владеет навыком выбора приемлемого стиля делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах
	ИД-2 УК-4 использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках;	Знает, как использовать информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в

	процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках Владеет навыком использования информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках
ИД-3 УК-4 оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Знает, как оценить эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных Умеет оценить эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных Владеет навыком оценки эффективности применяемых

		коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6 устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности;	Знает, как установить личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности Умеет устанавливать личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности Владет навыком установки личных и профессиональных целей в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности
	ИД-2 УК-6 реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста,	Знает, как реализовать и корректировать стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной

	временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;	перспективы развития деятельности и требований рынка труда Умеет реализовать и корректировать стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда Владеет навыком реализации и корректировки стратегии личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	ИД-3 УК-6 критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Знает, как критически оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности Умеет критически оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности Владеет навыком критической оценки эффективности

		использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ИД-1 ОПК-1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знает, как систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов Умеет систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов Владеет навыком систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
	ИД-2 ОПК-1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Знает, как интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии Умеет интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с

			использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии Владеет интерпретацией результатов собственных экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
		ИД-3 ОПК-1 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности	Знает, как формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности Умеет формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности Владеет навыком формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности
ОПК-2 проводить	Способен с	ИД-1 ОПК-2 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники	Знает, как работать с химическими веществами с соблюдением норм техники

соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	безопасности	безопасности Умеет работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности Владеет навыком работы с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
	ИД-2 ОПК-2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Знает, как проводить синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик Умеет провести синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик Владеет умением провести синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	ИД-3 ОПК-2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знает, как проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе Умеет провести стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе Владеет умением проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
	ИД-4 ОПК-2. Проводит исследования свойств веществ и материалов с	Знает, как проводить исследования свойств веществ и материалов с

	использованием серийного научного оборудования	использованием серийного научного оборудования Умеет провести исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования Владеет умением проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ИД-1 ОПК-3 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Знает, как применить теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности Умеет применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности Владеет навыками применения теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности
	ИД-2 ОПК-3 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Знает, как использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности Умеет использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности Владеет навыком использования программного обеспечения при решении задач химической направленности

ОПК-5 Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 ОПК-5 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Знает, как использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля Умеет использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля Владеет навыком использования современных ИТ-технологий при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля
	ИД-2 ОПК-5 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Знает, как соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности Умеет соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности Владеет нормами соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в	ИД-1 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знает, как представить результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке Умеет представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке Владеет навыком

профессиональном сообществе		представления результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
	ИД-2 ОПК-6 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Знает, как представить информацию химического содержания с учетом требований библиографической культур Умеет представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры Владет навыком представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	ИД-3 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	Знает, как представить результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе Умеет представить результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе Владет навыком представления результатов работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе

	ИД-4 ОПК-6 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Знает, как подготовить презентацию по теме работы и представить ее на русском и английском языках Умеет готовить презентацию по теме работы и представить ее на русском и английском языках Владеет навыком подготовки презентации по теме работы и представляет ее на русском и английском языках
ПК-1 способен выбирать и использовать технические средства и/или методы испытаний для исследования состава, структуры и свойств материалов, в том числе композитных материалов и изделий из них; применять физико-химические методы исследования для решения задач химической отрасли с учетом целесообразности, экономической выгоды и экологической безопасности	ИД-1 ПК-1. планирует отдельные проекты экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации	Знает, как планировать отдельные проекты экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы подготовленной специалистом более высокой квалификации Умеет планировать проекты экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации Владеет навыком планирования проектов экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации
	ИД-2 ПК-1 умеет заполнять научно-	Знает, как заполнить научно-исследовательские и

	исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе	лабораторные журналы, подготовить проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе Умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе Владеет умением заполнения научно-исследовательских и лабораторных журналов, подготовки проектов планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе
--	---	---

ПК-1 способен выбирать и использовать технические средства и/или методы испытаний для исследования состава, структуры и свойств материалов, в том числе композитных материалов и изделий из них; применять физико-химические методы исследования для решения задач химической отрасли с учетом целесообразности, экономической выгоды и экологической безопасности	ИД-3 ПК-1 умеет рационально оценивать применимость тех или иных методов испытаний и грамотно выбирать из набора имеющихся для решения поставленных задач научно-исследовательской работы с учетом цели исследования, экономической целесообразности и экологических требований.	Знает, как заполнить научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготовить проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе Умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе Владеет умением заполнения научно-исследовательских и лабораторных журналов,
--	---	---

		подготовки проектов планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе
	ИД-4 ПК-1 умеет подготавливать объекты к испытанию, владеет различными способами пробоподготовки, а также владеет методами неразрушающего анализа и прямого ввода, умеет выбирать лучший или оптимальный способ для конкретного объекта с учетом сведений о нем/его специфики	Знает, как заполнить научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготовить проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе Умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе Владеет умением заполнения научно-исследовательских и лабораторных журналов, подготовки проектов планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: <u> 5 </u> з.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	108
Лекции/из них практическая подготовка	-
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	108
Практических занятий/из них практическая подготовка	-
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	
Зачет с оценкой, курсовая работа	5 семестр

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

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5 семестр						
1	Техника безопасности в лаборатории и первая помощь. Изучение лабораторной посуды	УК-1 ОПК-6	-	-	6	
2	Научные поисковые системы и базы данных. Лабораторная работа №1 Получение метана и его химические свойства	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	-	-	4	
3	Нагревание, охлаждение и перемешивание. Этиленовые углеводороды (алкены) Лабораторная работа №2 Ацетиленовые углеводороды (алкины) Лабораторная работа №3	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	-	-	2	
4	Методы очистки веществ. Галогенопроизводные алифатических углеводородов Лабораторная работа №4 Щелочной гидролиз алкилгалогенидов Лабораторная работа №5 Свойства хлороформа.	УК-1 ОПК-6 УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	-	-	6	

5	Препаративная и аналитическая хроматография Спирты, сложные эфиры минеральных кислот, простые эфиры Лабораторная работа №6 Растворимость спиртов в воде, их отношение к индикаторам и горение	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	-	-	4	
6	Подготовка к выполнению синтетических работ и правила ведения лабораторного журнала. Лабораторная работа №7 Абсолютирование этилового спирта Лабораторная работа №8 Высаливание этилового спирта из его водного раствора Лабораторная работа №9 Взаимодействие спиртов с реактивом Лукаса Лабораторная работа №10 Сложные эфиры минеральных кислот Лабораторная работа №11 Свойства глицерина и этиленгликоля Альдегиды и кетоны Лабораторная работа №12 Цветные реакции на карбонильные соединения Лабораторная работа №13	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	-	-	74	

Получение альдегидов Лабораторная работа №14 Реакции нуклеофильного присоединения к карбонильной группе Лабораторная работа №15 Реакции замещения карбонильного кислорода Предельные одноосновные карбоновые кислоты Лабораторная работа №16 Растворимость предельных карбоновых кислот в различных растворителях, сравнение силы кислот Лабораторная работа №17 Получение и свойства уксусной кислоты Лабораторная работа №18 Получение высших жирных кислот и их свойства Сложные эфиры предельных одноосновных кислот Лабораторная работа №19 Получение сложных эфиров предельных кислот (реакция этерификации) Лабораторная работа №20 Гидролиз этилацетата					
--	--	--	--	--	--

	Жиры и масла Лабораторная работа № 21 Растворимость жиров и масел в органических растворителях Лабораторная работа №22 Определение степени неспределельности жира Двухосновные карбоновые кислоты Лабораторная работа №23 Получение щавелевой кислоты и ее свойства Оксикислоты Лабораторная работа №24 Свойства молочной кислоты Лабораторная работа № 25 Свойства лимонной кислоты					
7	Масс-спектрометрия Кетокислоты. Ацетоуксусный эфир Лабораторная работа № 26 Получение пировиноградной кислоты окислением молочной кислоты Лабораторная работа № 27 Свойства ацетоуксусного эфира	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	-	-	4	
8	ИК-спектрометрия Амины	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-	-	-	4	

	алифатического ряда Лабораторная работа № 28 Свойства аминов Аминокислоты Лабораторная работа № 29 Свойства аминокислот Мочевина Лабораторная работа № 30 Свойства мочевины	2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1				
9	ЯМР-спектроскопия Терпены Лабораторная работа № 31 Свойства α -пинена Углеводы Лабораторная работа № 32 Реакции моносахаридов по карбонильной группе Высшие полисахариды Лабораторная работа № 33 Взаимодействие крахмала и гликогена с йодом	УК-1 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	-	-	4	
	ИТОГО за 5 семестр		-	-	108	72
	ИТОГО		-	-	108	72

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) «Органическая химия и химия полимеров: Практикум по органической химии» 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 завершенный раздел.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы 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. Зефинова, 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. 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/

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)

Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория.
----------------------	---------------------------------

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.