

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

Утверждаю
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-18.03.01.07_2018_97591
Актуализировано: 10.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Общая химия

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	18.03.01
	шифр
	Химическая технология
	наименование
Направленность (профиль)	3-18.03.01.07
	шифр
	Технология полимеров и продуктов переработки нефти
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра химии и технологии переработки полимеров (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Зайцев Михаил Александрович

ФИО

Товстик Евгения Владимировна

ФИО

Даровских Лариса Вячеславовна

ФИО

Фоминых Елена Геннадьевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целями изучения учебной дисциплины "Общая химия" является освоение студентами теоретических представлений и концепций, составляющие фундамент всей системы химических знаний, выработка умений применять их учебной и профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных компетенций.
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины: - формирование знаний об основных понятиях, законах и теориях химии; - выработка умений применять теоретические знания для объяснения свойств химических систем; - обучение способам и приемам решения качественных и расчетных задач на применение основных законов химии; - обучение навыкам работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности; - формирование научного мировоззрения, химического мышления и химической культуры студента.

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

Компетенция ОПК-3

готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия, теории, законы и методы общей химии, необходимые для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов: строение, способы получения и свойства веществ и материалов; методы изучения структуры и свойств веществ и материалов; теоретические основы протекания процессов с участием веществ и материалов	применять теоретические знания общей химии для решения расчетных и экспериментальных задач, анализа наблюдений и экспериментов с химическими веществами и объяснения их результатов	навыками экспериментального подтверждения основных теорий и законов общей химии; навыками объяснения свойств материалов и механизмов химических процессов, происходящих в окружающем мире

Структура дисциплины

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Основные понятия и законы химии	ОПК-3
2	Основы химической термодинамики	ОПК-3
3	Химическое и фазовые равновесия	ОПК-3
4	Свойства растворов	ОПК-3
5	Растворы электролитов	ОПК-3
6	Окислительно-восстановительные реакции	ОПК-3
7	Скорость химических реакций	ОПК-3
8	Строение атома	ОПК-3
9	Химическая связь и состояния вещества	ОПК-3
10	Комплексные соединения	ОПК-3
11	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	1 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1	216	6	144.5	108	36	0	72	71.5			1

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Основные понятия и законы химии»		21.00
Лекции		
Л1.1	Химия как наука. Основные понятия и законы химии	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Введение. Техника лабораторных работ. Техника безопасности. Основные классы неорганических веществ	4.00
Р1.2	Основные понятия и законы химии. Решение задач	4.00
Р1.3	Эквивалент. Закон эквивалентов. Определение эквивалентной массы	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Основные классы неорганических веществ	2.00
С1.2	Типы химических реакций	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 2 «Основы химической термодинамики»		22.00
Лекции		
Л2.1	Основы химической термодинамики	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Основы химической термодинамики. Определение теплоты гидратации соли	4.00
Р2.2	Термохимические и термодинамические расчеты. Решение задач	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Основы химической термодинамики	4.00
С2.2	Теплоемкость. Температурная зависимость энтальпии. Уравнение Кирхгофа	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 3 «Химическое и фазовые равновесия»		22.00
Лекции		
Л3.1	Химическое равновесие	2.00
Л3.2	Фазовые равновесия	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Химическое равновесие. Влияние изменения концентрации и температуры на смещение химического равновесия	4.00
Р3.2	Фазовые равновесия	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Понятие о неравновесной термодинамике. Стационарные процессы и термодинамическое	3.00

	равновесие	
С3.2	Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 4 «Свойства растворов»		23.00
Лекции		
Л4.1	Растворы. Способы выражения состава растворов. Термодинамика процесса растворения	2.00
Л4.2	Коллигативные свойства растворов	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Растворы. Явления, наблюдаемые при растворении. Определение растворимости. Зависимость растворимости от температуры	4.00
Р4.2	Свойства растворов. Приготовление растворов	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Роль растворов в природе и жизни человека	2.00
С4.2	Количественные способы выражения состава растворов. Расчеты на концентрацию растворов	2.00
С4.3	Коллигативные свойства растворов	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 5 «Растворы электролитов»		23.00
Лекции		
Л5.1	Равновесия в растворах электролитов	2.00
Л5.2	Ионные процессы	2.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Равновесия в растворах электролитов	4.00
Р5.2	рН. Буферные системы. Гидролиз солей	4.00
Р5.3	Растворы электролитов. Решение задач	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Кислоты, основания, амфолиты и соли в свете теории электролитической диссоциации	2.00
С5.2	Механизмы действия буферных растворов и расчеты их рН	2.00
С5.3	Механизмы гидролиза солей	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 6 «Окислительно-восстановительные реакции»		19.00
Лекции		
Л6.1	Окислительно-восстановительные реакции	2.00
Лабораторные занятия		
Р6.1	Окислительно-восстановительные реакции	4.00
Р6.2	Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на окислительно-восстановительные реакции	2.00
Самостоятельная работа		
С6.1	Определение коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом	2.00

	электронного баланса	
С6.2	Определение направления протекания окислительно-восстановительных реакций	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 7 «Скорость химических реакций»		22.00
Лекции		
Л7.1	Скорость химических реакций. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции	2.00
Л7.2	Влияние температуры на скорость реакции. Сложные реакции. Механизмы реакций	2.00
Лабораторные занятия		
Р7.1	Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от различных факторов	6.00
Самостоятельная работа		
С7.1	Влияние на скорость химических реакций природы реагирующих веществ	2.00
С7.2	Реакции радиоактивного распада	4.00
С7.3	Каталитические реакции в природе и промышленности	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 8 «Строение атома»		10.00
Лекции		
Л8.1	Строение атома	2.00
Лабораторные занятия		
Р8.1	Строение атома	2.00
Самостоятельная работа		
С8.1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете строения атома	1.00
С8.2	Изменение свойств химических элементов, простых веществ и соединений по периодам и группам периодической системы	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР8.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 9 «Химическая связь и состояния вещества»		18.00
Лекции		
Л9.1	Химическая связь	4.00
Л9.2	Твердое состояние вещества	2.00
Л9.3	Жидкое состояние вещества. Коллоидное состояние вещества	2.00
Лабораторные занятия		
Р9.1	Теории химической связи	4.00
Р9.2	Химическая связь в кристаллах и жидкостях	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР9.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 10 «Комплексные соединения»		9.00
Лекции		

Л10.1	Комплексные (координационные) соединения	2.00
Лабораторные занятия		
Р10.1	Комплексные соединения. Образование и диссоциация комплексных соединений	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР10.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 11 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э11.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР11.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР11.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		216.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : [учеб. пособие] / Н. Л. Глинка. - М. : КноРус, 2011. - 752 с. : ил. - Библиогр.: с. 725-726. - Имен. указ.: с. 727-728. - Предм. указ.: с. 729-746. - ISBN 978-5-406-01437-0 : 358.10 р. - Текст : непосредственный.

2) Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : учеб. пос. для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М. : "Интеграл-Пресс", 2005. - 728 с. - ISBN 5-89602-017-1 : 318.60 р., 354.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Суворов, А. В. Общая химия : учебник / А.В. Суворов, А.Б. Никольский. - 6-е изд. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. - 624 с. : ил. - ISBN 978-5-93808-358-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599264/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Суворов, Андрей Владимирович. Вопросы и задачи по общей химии : Учеб. пос. / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - СПб. : Химиздат, 2002. - 304 с. - ISBN 5-93808-025-8 : 79.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Общая химия : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 18.03.01 и 18.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Т. С. Рыкова, С. В. Жуковин, Е. Г. Фоминых, Б. А. Ананченко ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 41 с. - Библиогр.: с. 41-42. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 13.11.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Голованова, Т. А. Окислительно-восстановительные реакции в химии элементов : метод. указания для самост. работы: дисциплина "Общая и неорганическая химия": для студентов хим. и биологич. факультетов всех специальностей / Т. А. Голованова, Т. С. Рыкова ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2009. - 46 с. - Библиогр.: с. 47. - 10.50 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Рыкова, Татьяна Сергеевна. Справочные таблицы по неорганической химии : учеб.-метод. пособие для студентов направлений: 18.03.01, 18.03.02 и 19.03.01 всех профилей подготовки. всех форм обучения / Т. С. Рыкова, Т. А. Голованова ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 48 с. - Библиогр.: с. 47-49. - 150 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 29.11.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Береснева, Елена Владимировна. Решение задач по неорганической химии : учебно-метод. пособие для студентов направления 04.03.01, 04.05.01, 44.03.05 / Е. В. Береснева, Е. В. Товстик ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО. - Киров : ВятГУ, 2019. - 112 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 28.04.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-18.03.01.07
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
интерактивная система Smart со встроенным проектором
Ноутбук Aser Extensa
Ноутбук Lenovo ideaPad B590
Ноутбук Samsung RV 520
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Весы VIC-210d2
ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ Shinko SJ-420 CE (420/0.01г)
ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ VIBRA AF 224RCE (220г/0,0001г)
ИОНОМЕР И-160 МИ (с электродами ЭС10603/7 к80.7 и ЭСр10103/3/5 к80.4,ТДЛ-1000-06)
ИОНОМЕР И-160 МИ ЛАБОРАТОРНЫЙ
Компьютер
Печь муфельная SNOL 7.2/1100
Химлаборатория
ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДЛЯ КАБИНЕТА ХИМИИ В КОМПЛЕКТЕ

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
Коллекция "Минералы и горные породы"(48 видов)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=97591