

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\_3-05.03.02.51\_2019\_99506  
Актуализировано: 08.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Общая химия**

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	05.03.02 шифр
	География наименование
Направленность (профиль)	3-05.03.02.51 шифр
	Общая география наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра географии и методики обучения географии (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 в учебной и профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных компетенций.
Задачи дисциплины	<p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование знаний об основных понятиях, законах и теориях химии;</li> <li>- выработка умений применять теоретические знания для объяснения свойств химических систем;</li> <li>- обучение способам и приемам решения качественных и расчетных задач на применение основных законов химии;</li> <li>- обучение навыкам работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности;</li> <li>- формирование научного мировоззрения, химического мышления и химической культуры студента.</li> </ul>

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

#### Компетенция ОПК-2

способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия, теории, законы и методы общей химии, необходимые для освоения общей, физической и социально-экономической географии	применять теоретические знания общей химии для решения расчетных и экспериментальных задач	навыками экспериментального подтверждения основных теорий и законов общей химии

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

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

**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	180	5	119	90	36	18	36	61			1

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение. Основные понятия и законы химии»</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Химия как наука. Основные понятия и законы химии	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Основные понятия и законы химии. Решение задач	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Введение. Техника лабораторных работ. Техника безопасности. Основные классы неорганических веществ	4.00
Р1.2	Эквивалент. Закон эквивалентов. Определение эквивалентной массы	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Основные классы неорганических веществ	2.50
С1.2	Типы химических реакций	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
<b>Раздел 2 «Основы химической термодинамики»</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основы химической термодинамики	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Термохимические и термодинамические расчеты. Решение задач	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Основы химической термодинамики. Определение теплоты гидратации соли	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Основы химической термодинамики	2.50
С2.2	Теплоемкость. Температурная зависимость энтальпии. Уравнение Кирхгофа	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
<b>Раздел 3 «Химическое и фазовые равновесия»</b>		<b>16.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Химическое равновесие	2.00
Л3.2	Фазовые равновесия	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Фазовые равновесия	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Химическое равновесие. Влияние изменения концентрации и температуры на смещение химического равновесия	2.00

<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Понятие о неравновесной термодинамике. Стационарные процессы и термодинамическое равновесие	2.00
С3.2	Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах	2.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
<b>Раздел 4 «Свойства растворов»</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Растворы. Способы выражения состава растворов. Термодинамика процесса растворения	2.00
Л4.2	Коллигативные свойства растворов	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Растворы. Явления, наблюдаемые при растворении. Определение растворимости. Зависимость растворимости от температуры	4.00
Р4.2	Свойства растворов. Приготовление растворов	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Роль растворов в природе и жизни человека	0.50
С4.2	Количественные способы выражения состава растворов. Расчеты на концентрацию растворов	1.50
С4.3	Коллигативные свойства растворов	1.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	2.50
<b>Раздел 5 «Растворы электролитов»</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Равновесия в растворах электролитов	2.00
Л5.2	Ионные процессы	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Растворы электролитов. Решение задач	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р5.1	Равновесия в растворах электролитов	2.00
Р5.2	рН. Буферные системы. Гидролиз солей	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Кислоты, основания, амфолиты и соли в свете теории электролитической диссоциации	1.00
С5.2	Механизмы действия буферных растворов и расчеты их рН	1.00
С5.3	Механизмы гидролиза солей	1.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	2.50
<b>Раздел 6 «Окислительно-восстановительные реакции»</b>		<b>12.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Окислительно-восстановительные реакции	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П6.1	Окислительно-восстановительные реакции	2.00
П6.2	Направление окислительно-восстановительных реакций	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		

P6.1	Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на окислительно-восстановительные реакции	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C6.1	Определение коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса	0.50
C6.2	Определение направления протекания окислительно-восстановительных реакций	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	1.50
<b>Раздел 7 «Скорость химических реакций»</b>		<b>14.00</b>
<b>Лекции</b>		
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
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П7.1	Скорость химических реакций	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р7.1	Зависимость скорости реакции от различных факторов	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C7.1	Влияние на скорость химических реакций природы реагирующих веществ	0.50
C7.2	Реакции радиоактивного распада	2.00
C7.3	Каталитические реакции в природе и промышленности	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	2.50
<b>Раздел 8 «Строение атома»</b>		<b>9.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л8.1	Строение атома	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П8.1	Строение атома	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C8.1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете строения атома	1.00
C8.2	Изменение свойств химических элементов, простых веществ и соединений по периодам и группам периодической системы	1.00
C8.3	Электронные формулы	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР8.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
<b>Раздел 9 «Химическая связь и состояния вещества»</b>		<b>20.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л9.1	Химическая связь	4.00
Л9.2	Твердое состояние вещества	2.00
Л9.3	Жидкое состояние вещества. Коллоидное состояние	2.00



	вещества	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П9.1	Химическая связь в кристаллах и жидкостях	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р9.1	Теории химической связи	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С9.1	Теория взаимного отталкивания электронных пар (модель Гиллеспи)	1.00
С9.2	Зонная теория строения кристаллов	1.00
С9.3	Основы кристаллографии	1.50
С9.4	Дефекты в кристаллах	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР9.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
<b>Раздел 10 «Комплексные соединения»</b>		<b>10.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л10.1	Комплексные (координационные) соединения	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р10.1	Комплексные соединения. Образование и диссоциация комплексных соединений	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С10.1	Номенклатура комплексных соединений	1.00
С10.2	Изомерия комплексных соединений	1.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР10.1	Контактная внеаудиторная работа	1.50
<b>Раздел 11 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э11.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР11.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР11.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

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 ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

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

### **Учебная литература (основная)**

1) Коровин, Николай Васильевич. Общая химия : учеб. для вузов / Н. В. Коровин. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2005. - 557 с. : ил. - (Победитель конкурса учебников). - Библиогр.: с. 546. - ISBN 5-06-004403-3 : 224.40 р. - Текст : непосредственный.

2) 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.

3) Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : учеб. для бакалавров : учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 18-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 898 с. : ил. - (Бакалавр) (Базовый курс). - Библиогр.: с. 886. - Предм. указ.: с. 889-898. - Имен. указ.: с. 887-888. - ISBN 978-5-9916-2901-0 : 606.65 р. - Текст : непосредственный.

4) Общая химия : учеб. для студентов, изучающих по программам клас. ун-тов курс "Общ. химия", курс "Химия" и курс "Общ. неорган. химия" / Г. П. Жмурко, Е. Ф. Казакова, В. Н. Кузнецов, А. В. Яценко ; ред. С. Ф. Дунаев ; МГУ им. М. В. Ломоносова, хим. фак. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 512 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Бакалавриат). - Предм. указ.: с. 494-497. - Библиогр.: с. 498. - ISBN 978-5-7695-9188-4 : 889.90 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Неорганическая химия. В 3 т. Т. 1. Физико-химические основы неорганической химии : учеб. для студ вузов, обучающихся по направлению "Химия" и спец. "Химия" / под ред. Ю. Д. Третьякова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 240 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование : естественные науки). - Библиогр.: с. 238. - Допущено М-вом образования. - ISBN 978-5-7695-8099-4 : 649.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Суворов, Андрей Владимирович. Общая химия : Учеб. / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - 4-е изд., испр. - СПб. : Химиздат, 2000. - 624 с. : ил. - Библиогр.: с. 593. - ISBN 5-93808-004-5 : 102.30 р., 112.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Практикум по неорганической химии : Учеб. пособия / под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия, 2004. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 378. - ISBN 5-7695-1568-6 : 229.50 р., 471.53 р. - Текст : непосредственный.

2) Глинка, Николай Леонидович. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. - М. : Интеграл-пресс, 2008. - 240 с. : ил. - ISBN 5-89602-015-5 : 150.00 р., 100.00 р. - Текст : непосредственный.

### Периодические издания

1) Химия и жизнь - XXI век : ежемес. науч.- попул. журн.. - М. : Издательство "Химия и жизнь". - Выходит ежемесячно. - ISSN 1727-5903. - Текст : непосредственный.

2) Журнал общей химии / РАН. - СПб. : Наука, 1869 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0044-460X. - Текст : непосредственный.

### Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-05.03.02.51](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-05.03.02.51)

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](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Ноутбук Lenovo ideaPad B590
Проектор короткофокусный Nec M300XS

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Весы VIC-210d2
Калориметр "Эксперт-001К-2"
РН-метр рН-150 МИ с комбинированным электродом ЭСК-10605/7 К80.12.штативом
Химлаборатория

### Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
Коллекция "Минералы и горные породы"(48 видов)
ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫЙ СТЕНД "РАСТВОРИМОСТЬ СОЛЕЙ, КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ"

**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=99506](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=99506)