

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\_2019\_101761  
Актуализировано: 04.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Неорганическая химия**

наименование дисциплины

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

## **Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины**

Береснева Елена Владимировна

ФИО

Даровских Лариса Вячеславовна

ФИО

Фоминых Елена Геннадьевна

ФИО

Черанёва Валерия Игоревна

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целями учебной дисциплины "Неорганическая химия" являются освоение студентами теоретических и фактических знаний по неорганической химии, выработка умений применять их в стандартных и нестандартных ситуациях, формирование общепрофессиональных компетенций, а также выработка базовых умений по проведению химического лабораторного эксперимента.
Задачи дисциплины	<p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выработка умений применять теоретические знания об основных теориях, законах и понятиях химии к свойствам изучаемых неорганических веществ;</li><li>- обучение навыкам работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности;</li><li>- ознакомление с основными современными физико-химическими методами исследования химических веществ и их превращений;</li><li>- выработка первичных навыков применения расчетных методов химии для решения практических задач;</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-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 неорганической химии, необходимые для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов; строение, основные способы получения и свойства химических элементов и их соединений	применять теоретические знания неорганической химии для решения расчетных и экспериментальных задач, анализа наблюдений и экспериментов с неорганическими веществами и объяснения их результатов	навыками экспериментального подтверждения основных теорий и законов неорганической химии; навыками объяснения свойств неорганических материалов и механизмов химических процессов, происходящих в окружающем мире

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Химия s- и p-элементов	ОПК-3
2	Химия d- и f-элементов	ОПК-3
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-3

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	2 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	2	180	5	113	80	32	0	48	67			2

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
		<b>74.00</b>
<b>Раздел 1 «Химия s- и p-элементов»</b>		
<b>Лекции</b>		
Л1.1	s-элементы 1 группы периодической системы: водород, щелочные металлы	2.00
Л1.2	s-элементы 2 группы периодической системы: бериллий, магний, щелочноземельные металлы (кальций, стронций, барий), радий	2.00
Л1.3	p-элементы 17 группы периодической системы: галогены	2.00
Л1.4	p-элементы 16 группы периодической системы: халькогены	2.00
Л1.5	p-элементы 15 группы периодической системы: пниктогены	2.00
Л1.6	p-элементы 14 группы периодической системы: группа углерода	2.00
Л1.7	p-элементы 13 группы периодической системы: группа бора	2.00
Л1.8	s- и p-элементы 18 группы периодической системы: благородные (инертные) газы	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P1.1	Водород, щелочные металлы и их соединения	3.00
P1.2	Элементы 2 группы и их соединения	3.00
P1.3	Галогены и их соединения	3.00
P1.4	Халькогены и их соединения	3.00
P1.5	Пниктогены и их соединения	3.00
P1.6	Элементы 14 группы и их соединения	3.00
P1.7	Элементы 13 группы и их соединения	3.00
P1.8	Химия благородных газов	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C1.1	Особенности химии s-элементов	6.00
C1.2	Особенности химии p-элементов	15.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	15.00
<b>Раздел 2 «Химия d- и f-элементов»</b>		
<b>Лекции</b>		
Л2.1	d-элементы 12 группы периодической системы: группа цинка	2.00
Л2.2	d-элементы 11 группы периодической системы: группа меди	2.00
Л2.3	d-элементы 8, 9, 10 групп периодической системы: семейство железа и семейство платиновых металлов	2.00

Л2.4	d-элементы 7 группы периодической системы: группа марганца	2.00
Л2.5	d-элементы 6 группы периодической системы: группа хрома	2.00
Л2.6	d-элементы 5 группы периодической системы: группа ванадия	2.00
Л2.7	d-элементы 4 группы периодической системы: группа титана	2.00
Л2.8	d- и f-элементы 3 группы периодической системы: скандий, редкоземельные элементы (РЗЭ – иттрий, лантан, лантаноиды), актиний и актиноиды	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Элементы 12 группы и их соединения	3.00
P2.2	Элементы 11 группы и их соединения	3.00
P2.3	Элементы 8, 9, 10 групп и их соединения	3.00
P2.4	Элементы 7 группы и их соединения	3.00
P2.5	Элементы 6 группы и их соединения	3.00
P2.6	Элементы 5 группы и их соединения	3.00
P2.7	Элементы 4 группы и их соединения	2.00
P2.8	d-элементы 3 группы и их соединения	2.00
P2.9	Лантаноиды и актиноиды и их соединения	2.00
P2.10	Контрольная работа	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Особенности химии d-элементов	15.00
C2.2	Особенности химии f-элементов	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа	15.50
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э3.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
KBP3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
KBP3.2	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 ознакомлены 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) Неорганическая химия. В 3 т. Т. 2. Химия непереходных элементов : учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению "Химия" и спец. "Химия" / под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия, 2011. - 368 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование : естественные науки). - Библиогр.: с. 361-363. - Допущено М-вом образования. - ISBN 978-5-7695-6153-5 : 539.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Неорганическая химия. В 3 т. Т. 3. Химия переходных элементов. Кн. 1 : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия" / под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия, 2007. - 352 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование : психология). - ISBN 5-7695-2532-0 : 387.64 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Неорганическая химия. В 3 т. Т. 3. Химия переходных элементов. Кн. 2 : учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению 510500 "Химия" и спец. 011000 "Химия" / под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия, 2007. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 391-398. - ISBN 5-7695-2533-9 : 434.04 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Курс по неорганической химии. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, Норматика, 2016. - 118 с. - ISBN 978-5-4374-0145-3 : Б. ц. - URL: <https://ros-edu.ru/book?id=65212> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Платформа РКИ. - Текст : электронный.

**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.
- 3) Книга для чтения по неорганической химии. В 2 ч. Ч. 1 : пособие для учащихся / сост. В. А. Крицман. - М. : Просвещение, 1983. - 320 с. - 0.70 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Книга для чтения по неорганической химии. В 2 ч. Ч. 2 : пособие для учащихся. - М. : Просвещение, 1975. - 303 с. - 0.78 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Береснева, Елена Владимировна. Обучение решению усложненных задач по химии : учеб. пособие для студентов направления 44.04.01 "Педагогическое образование" профиля "Химия", 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" / Е. В. Береснева, А. Н. Лямин, Е. А. Шишкин ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО.

- Киров : ВятГУ, 2017. - 99 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.11.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Общая и неорганическая химия : учебное пособие / В.В. Денисов. - Ростов-н/Д : Феникс, 2013. - 576 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20674-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

4) 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.

1) 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.

2) Фоминых, Елена Геннадьевна Общая и неорганическая химия : учебно-метод. пособие для студентов направлений 18.03.01, 06.03.01 и 40.05.03 / Е. Г. Фоминых, Т. С. Рыкова ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. НИФХ. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный.Ч. 2 : Лаб. практикум. - 2018. - 48 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 15.12.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5) Практикум по неорганической химии : учеб. пособие для пед. ин-тов / Л. В. Бабич, С. А. Балезин, Ф. Б. Гликина [и др.]. - 3-е изд., перераб. - М. : Просвещение, 1983. - 303 с. : ил. - 0.90 р. - Текст : непосредственный.

3) Ашихмина, Тамара Яковлевна. Практикум по неорганической химии (химия элементов и их соединений) : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 04.03.01 "Химия" и 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" / Т. Я. Ашихмина ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО. - Киров : ВятГУ, 2018. - 323 с. - ISBN 978-5-98228-158-6 : Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 6.00.2071). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Периодические издания**

1) Химия и жизнь - XXI век : ежемес. науч.- попул. журн.. - М. : Издательство "Химия и жизнь". - Выходит ежемесячно. - ISSN 1727-5903. - 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=3-18.03.01.07](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](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/elektronnnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Демонстрационное оборудование**

Перечень используемого оборудования
Компьютер
Ноутбук Lenovo ideaPad B590
Проектор короткофокусный Nec M300XS

### **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
Печь муфельная SNOL 7.2/1100
Химлаборатория

### **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 диссертаций 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=101761](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=101761)