

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_3-18.03.01.08_2018_96873
Актуализировано: 11.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Неорганическая химия

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	18.03.01 шифр
	Химическая технология наименование
Направленность (профиль)	3-18.03.01.08 шифр
	Химическая технология металлов и соединений металлов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических производств (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"> - выработка умений применять теоретические знания об основных теориях, законах и понятиях химии к свойствам изучаемых неорганических веществ; - обучение навыкам работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности; - ознакомление с основными современными физико-химическими методами исследования химических веществ и их превращений; - выработка первичных навыков применения расчетных методов химии для решения практических задач; - 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 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	144	4	89	64	32	0	32	55			2

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Химия s- и p-элементов»		59.00
Лекции		
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
Лабораторные занятия		
Р1.1	Водород, щелочные металлы и их соединения	2.00
Р1.2	Элементы 2 группы и их соединения	2.00
Р1.3	Галогены и их соединения	3.00
Р1.4	Халькогены и их соединения	3.00
Р1.5	Пниктогены и их соединения	3.00
Р1.6	Элементы 14 группы и их соединения	3.00
Р1.7	Элементы 13 группы и их соединения	3.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Особенности химии s-элементов	3.00
С1.2	Особенности химии p-элементов	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	11.00
Раздел 2 «Химия d- и f-элементов»		58.00
Лекции		
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	2.00

	марганца	
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
Лабораторные занятия		
Р2.1	Элементы 12 группы и их соединения	2.00
Р2.2	Элементы 11 группы и их соединения	2.00
Р2.3	Элементы 8, 9, 10 групп и их соединения	2.00
Р2.4	Элементы 7 группы и их соединения	2.00
Р2.5	Элементы 6 группы и их соединения	2.00
Р2.6	Элементы 5 и 4 группы и их соединения	2.00
Р2.7	Контрольная работа	1.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Особенности химии d-элементов	13.00
С2.2	Особенности химии f-элементов	4.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	11.50
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

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) 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.

5) 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.

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.

6) Карапетьянц, Михаил Христофорович. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. - 5-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2015. - 588 с. : рис., ил. - Предм. указ.: с. 577-588. - ISBN 978-5-397-04486-8 : 825.00 р. - Текст : непосредственный.

7) Рыкова, Т. С. Общая и неорганическая химия : учеб. пособие для самостоят. работы / Т. С. Рыкова, Т. А. Голованова ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный. Ч. 2 : Примеры решения задач. - 2010. - 55 с. - Библиогр.: с. 54. - 12.00 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.

6) Задачи и вопросы по общей и неорганической химии с ответами и решениями : учеб. пособие / Ю. М. Коренев, А. Н. Григорьев, Н. Н. Желиговская, К. М. Дунаева ; под ред. Ю. Д. Третьяков. - М. : Мир, 2004. - 368 с. : ил. - Библиогр.: с. 363. - ISBN 5-03-003415-3 : 224.40 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

3) 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 направлений 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.

4) 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.

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=3-18.03.01.08

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
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 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=96873