

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

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_3-06.03.01.01_2019_99045
Актуализировано: 04.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Общая и неорганическая химия

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	06.03.01 шифр
	Биология наименование
Направленность (профиль)	3-06.03.01.01 шифр
	Микробиология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра микробиологии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ахмаров Фарсил Ибрагимович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	формирование у студентов фундаментальных знаний по теоретическим основам общей и неорганической химии, а также отчетливых и прочных представлений об основных и практически важных химических свойствах простых веществ и их соединений
Задачи дисциплины	<p>изучение основных химических понятий, строение атома и химической связи</p> <p>применение химических законов для решения практических задач</p> <p>ознакомление с методами практического применения законов (закономерности протекания химических процессов, растворы электролитов и неэлектролитов, окислительно-восстановительные процессы)</p> <p>изучение свойств простых веществ и соединений химических элементов;</p> <p>изучение методов описания химических равновесий в растворах электролитов</p>

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

Компетенция ОК-9

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знает	Умеет	Владеет
технику выполнения лабораторного эксперимента, правила работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории; правила оказания первой медицинской помощи при работе с химическими объектами	проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент по изучению свойств веществ, закономерностей протекания процессов с их участием	навыками проведения химического эксперимента по исследованию состава и свойств веществ, процессов с их участием с соблюдением норм техники безопасности

Компетенция ОПК-2

способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения		
Знает	Умеет	Владеет
теоретические основы химии; состав, строение, свойства и применение	применять теоретические знания по химии в профессиональной	навыками использования химических знаний в профессиональной

неорганических веществ	деятельности и в жизненных ситуациях; использовать химические знания для решения расчетных и экспериментальных задач, анализа наблюдений и экспериментов и объяснения их результатов	деятельности и в жизненных ситуациях; навыками объяснения химических процессов, происходящих в природе
------------------------	--	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия и законы химии. Строения вещества. Периодический закон. Химическая связь. Комплексные соединения	ОК-9, ОПК-2
2	Основы химической термодинамики Закономерности протекания химических реакций.	ОК-9, ОПК-2
3	Растворы. Окислительно-восстановительные процессы.	ОК-9, ОПК-2
4	Распространенность химических элементов. Общие способы получения Химия s-элементов. Элементы I A и II A групп	ОК-9, ОПК-2
5	Химия p-элементов. Элементы III A – VIII A групп.	ОК-9, ОПК-2
6	Химия d-элементов. Элементы I B – VIII B групп Химия f-элементов. Лантаноиды и актиноиды	ОК-9, ОПК-2
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОК-9, ОПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1, 2 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (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, 2	216	6	150.5	102	34	0	68	65.5		1, 2	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строения вещества. Периодический закон. Химическая связь. Комплексные соединения»		35.00
Лекции		
Л1.1	Основные законы и понятия химии	2.00
Л1.2	Строение атома, периодичность свойств элементов. Строение вещества	2.00
Л1.3	Химическая связь	2.00
Л1.4	Координационные соединения	1.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Техника работы в химической лаборатории. Нормы безопасности при работе в химической лаборатории	4.00
Р1.2	Коллоквиум по теме "Строение атома".	4.00
Р1.3	Коллоквиум по теме "Химическая связь"	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	3.00
С1.2	Подготовка к лабораторному занятию	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 2 «Основы химической термодинамики Закономерности протекания химических реакций.»		23.00
Лекции		
Л2.1	Основные понятия химической термодинамики	4.00
Л2.2	Основные закономерности химических процессов	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Химическая кинетика и химическое равновесие	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	3.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 3 «Растворы. Окислительно-восстановительные процессы.»		46.00
Лекции		
Л3.1	Растворы	2.00
Л3.2	Окислительно-восстановительные процессы	1.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Определение состава раствора	4.00
Р3.2	Ионные реакции	4.00
Р3.3	Гидролиз солей	4.00
Р3.4	Коллоквиум по теме "Растворы"	4.00
Р3.5	Окислительно-восстановительные реакции	4.00

Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям	3.00
С3.2	Подготовка к лабораторным работам	9.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.50
Раздел 4 «Распространенность химических элементов. Общие способы получения Химия s-элементов. Элементы I A и II A групп»		35.00
Лекции		
Л4.1	Распространенность химических элементов. Общие способы получения	1.00
Л4.2	Химия водорода. Элементы 1A группы	2.00
Л4.3	Элементы 2A группы. Жесткость воды.	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Химия s-элементов. Жесткость воды.	8.00
Р4.2	Коллоквиум по теме "Элементы 1A и 2A групп"	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лекциям	3.00
С4.2	Подготовка к лабораторным работам	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 5 «Химия p-элементов. Элементы III A – VIII A групп.»		26.00
Лекции		
Л5.1	Элементы 7A - 3A групп	8.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Коллоквиум по теме "Элементы 7A группы"	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Подготовка к лекциям	1.00
С5.2	Подготовка к лабораторным работам	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 6 «Химия d-элементов. Элементы I B – VIII B групп Химия f-элементов. Лантаноиды и актиноиды»		43.00
Лекции		
Л6.1	Общая характеристика d-элементов	2.00
Л6.2	Лантаноиды и актиноиды	1.00
Лабораторные занятия		
Р6.1	Аналитическая задача. Определение содержания цинка в соли.	4.00
Р6.2	Химия d-элементов	4.00
Р6.3	Координационные соединения d-элементов	8.00
Самостоятельная работа		
С6.1	Подготовка к лекциям	6.00
С6.2	Подготовка к лабораторным работам	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		8.00
37.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
37.2	Подготовка к сдаче зачета	3.50

КВР7.1	Сдача зачета	0.50
КВР7.2	Сдача зачета	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) Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. - 12-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 744 с. - ISBN 978-5-8114-6983-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153910> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Ахметов, Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-1716-2 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50685 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 3) Коровин, Николай Васильевич. Общая химия : учеб. для вузов / Н. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 2004. - 558 с. - ISBN 5-06-003939-0 : 120.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Угай, Яков Александрович. Общая и неорганическая химия : Учеб. для вузов / Я. А. Угай. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2004. - 527 с. : ил. - Библиогр.: с. 519. - ISBN 5-06-003751-7 : 226.80 р., 221.00 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.

Учебно-методические издания

- 1) Общая и неорганическая химия : лаб. практикум: дисциплина "Общая и неорганическая химия": для студентов направлений 241000 и 020400 / Т. С. Рыкова, А. В. Миронин, Т. А. Голованова, Е. В. Маханова ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2011. - . - Текст : электронный. Ч. II. - 63 с. - Б. ц.
- 2) Жуковин, Сергей Вадимович. Ионные реакции : методический материал / С. В. Жуковин, О. В. Чернова, Д. А. Кондратьев ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2016. - 17 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 29.02.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 3) Жуковин, Сергей Вадимович. Гидролиз солей : учеб.-метод. пособие для студентов нехимических и специальностей и направлений всех профилей подготовки / С. В. Жуковин, О. В. Чернова ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ,

2014. - 21 с. - Библиогр.: с. 21. - 80 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 25.10.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Чернова, Ольга Владимировна. Окислительно-восстановительные реакции : методический материал / О. В. Чернова, С. В. Жуковин, Д. А. Кондратьев ; ВятГУ, ИнХимЭк, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2016. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 04.04.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Кондратьев, Денис Андреевич. Определение состава растворов : учеб. -метод. пособие для студентов нехимических специальностей всех форм обучения / Д. А. Кондратьев, О. В. Чернова ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2015. - 14 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

6) Ковалевский, Александр Васильевич. Химическая кинетика и химическое равновесие : учебно-метод. пособие для студентов нехимических специальностей всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. В. Ковалевский, О. В. Елькин, Д. А. Кондратьев ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2015. - 38 с. - 100 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

1) Алалыкин, Александр Алексеевич. Лабораторная посуда : учебное наглядное пособие для бакалавров направлений подготовки 06.03.01 "Биология" и 19.03.01 "Биотехнология" всех форм обучения / А. А. Алалыкин, Ф. И. Ахмаров ; ВятГУ, ИББТ, каф. БТ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 69 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Алалыкин, Александр Алексеевич. Техника работы в химической лаборатории : учебное наглядное пособие для бакалавров направлений подготовки 06.03.01 "Биология" и 19.03.01 "Биотехнология" всех форм обучения / А. А. Алалыкин, Ф. И. Ахмаров ; ВятГУ, ИББТ, каф. БТ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 103 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

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=3-06.03.01.01

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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫЙ СТЕНД "РАСТВОРИМОСТЬ СОЛЕЙ, КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ"
ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫЙ СТЕНД "СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ СТЕНД (СВЕТОВОЙ) "ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА"

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ E-410 3кл.
ЛАБОРАТОРНАЯ ПЛИТКА THERMOLYNE MR Hei-standard
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ /1800ШВ/ 1800*720*2100

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=99045