

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_3-19.03.01.03_2021_124250
Актуализировано: 05.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Общая химия

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	19.03.01 шифр
	Биотехнология наименование
Направленность (профиль)	3-19.03.01.03 шифр
	Фармацевтическая биотехнология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биотехнологии (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 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 задач;</p> <p>освоение методов практического применения законов химии (закономерности протекания химических процессов, растворы электролитов и неэлектролитов, окислительно-восстановительные процессы);</p> <p>изучение строения и свойств комплексных соединений;</p> <p>освоение методов описания химических равновесий в растворах электролитов</p>

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

Компетенция ОПК-3

способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		
Знает	Умеет	Владеет
Основные теоретические положения и методы анализа веществ и материалов в области общей химии; основы теории химической связи в соединениях разных типов; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния	выполнять основные химические операции; проводить расчеты концентраций растворов различных соединений; определения физико-химических свойств неорганических соединений	методиками химических расчетов и навыками выполнения химических экспериментов

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия и законы химии. Строение вещества. Периодический закон. Химическая связь. Координационные соединения	ОПК-3
2	Основы химической термодинамики. Закономерности протекания химических реакций	ОПК-3
3	Растворы. Реакции окисления-восстановления.	ОПК-3
4	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	144	4	79.5	48	16	16	16	64.5			1

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строение вещества. Периодический закон. Химическая связь. Координационные соединения»		39.50
Лекции		
Л1.1	Основные понятия и законы химии	2.00
Л1.2	Строение атома	2.00
Л1.3	Химическая связь	2.00
Л1.4	Координационные соединения	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Стехиометрические расчеты	2.00
П1.2	Строение атома	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Техника безопасности. Техника работы в химической лаборатории	2.00
Р1.2	Коллоквиум по теме "Строение атома"	2.00
Р1.3	Коллоквиум по теме "Химическая связь"	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	2.00
С1.2	Подготовка к практическим занятиям	3.00
С1.3	Подготовка к лабораторным занятиям	7.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 2 «Основы химической термодинамики. Закономерности протекания химических реакций»		26.50
Лекции		
Л2.1	Основы химической термодинамики	2.00
Л2.2	Кинетика химических реакций	2.00
Л2.3	Катализ	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Основные закономерности протекания химических реакций	5.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Химическая кинетика, химическое равновесие	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	2.00
С2.2	Подготовка к практическим занятиям	4.00
С2.3	Подготовка к лабораторным занятиям	2.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Растворы. Реакции окисления-восстановления.»		51.00
Лекции		

ЛЗ.1	Растворы неэлектролитов	1.00
ЛЗ.2	Сильные и слабые электролиты	1.00
ЛЗ.3	Буферные растворы. Гидролиз солей	1.00
ЛЗ.4	Реакции окисления-восстановления	1.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Растворы	7.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Определение состава раствора	2.00
РЗ.2	Ионные реакции	2.00
РЗ.3	Гидролиз солей	2.00
РЗ.4	Окислительно-восстановительные реакции	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Подготовка к лекциям	2.00
СЗ.2	Подготовка к практическим занятиям	7.00
СЗ.3	Подготовка к лабораторным занятиям	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	13.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	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) Глинка, Николай Леонидович. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие / Н. Л. Глинка. - 14-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 236 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-8914-4 : 529.00 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.
- 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) Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. - Москва : КноРус, 2016. - 746, [3] с. : ил. - Библиогр.: с. 725-726. - Указ. имен. и предм.: с. 727-746. - ISBN 978-5-406-04995-2 : 900.00 р. - Текст : непосредственный.
- 5) Общая химия: учебно-методический комплекс. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов 1 курса направления 04.03.01 «Химия» : учебно-методический комплекс / Н.А. Хритохин, Г.М. Можяев, А.В. Кертман, Т.Г. Шиблева. - Тюмень : Тюменский государственный университет, 2019. - 47 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600322/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 6) Летягова, Т. В. Общая химия : Учебное пособие по языку специальности / Летягова Т. В. - Санкт-Петербург : Златоуст, 2019. - 220 с. - ISBN 978-5-86547-568-2 : Б. ц. - URL: <https://ros-edu.ru/book?id=81407> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Платформа РКИ. - Текст : электронный.
- 7) Поддубных, Л. П. Общая химия : учебное пособие / Л. П. Поддубных. - Красноярск : КрасГАУ, 2019. - 176 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149597> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 8) Емельянова, Е. О. Общая химия : практикум / Е. О. Емельянова. - Липецк : Липецкий ГПУ, 2019. - 69 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/122447> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 9) Егоров, В. В. Общая химия / В. В. Егоров. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 192 с. - ISBN 978-5-8114-3072-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102216> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

10) Практикум по общей химии. Растворы : учебно-методическое пособие. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 56 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154867> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Ахметов, Наиль Сибгатович. Общая и неорганическая химия : учеб. для вузов / Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 743 с. : ил. - Библиогр.: с. 727-728. - ISBN 978-5-06-003363-2 : 610.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Общая химия : задачник / А.Ф. Гусева. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 52 с. - ISBN 978-5-7996-0767-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239712/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Лупейко, Т. Г. Введение в общую химию : учебник / Т.Г. Лупейко. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2010. - 232 с. - ISBN 978-5-9275-0763-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241121/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Мохов, А. И. Сборник задач по общей химии : учебное пособие / А.И. Мохов. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 155 с. - ISBN 978-5-8353-1312-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232378/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Общая химия. - Пермь : ПНИПУ. - Текст : электронный. Ч. 3 : Избранные главы. - Пермь : ПНИПУ, 2006. - 380 с. - ISBN 5-88151-522-6 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160943> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

Учебно-методические издания

1) 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.

5) 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. - 22 с. - Библиогр.: с. 21. - 80 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

2) 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.

3) 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.

4) 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=3-19.03.01.03

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
МЕШАЛКА МАГНИТНАЯ СТbasic safety control
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ E-410 Зкл.
ЛАБОРАТОРНАЯ ПЛИТКА THERMOLYNE MR Hei-standard
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
СТОЛ ЛАБ.ОДНОСТОП.ЛЗ1-114
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ /1800ШВ/ 1800*720*2100

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫЙ СТЕНД "РАСТВОРИМОСТЬ СОЛЕЙ, КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ"
ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫЙ СТЕНД "СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ СТЕНД (СВЕТОВОЙ) "ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА"

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=124250