

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_124238
Актуализировано: 05.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Неорганическая 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 неорганической химии, а также отчетливых и прочных представлений об основных и практически важных химических свойствах простых веществ и их соединений
Задачи дисциплины	изучение основных химических понятий и законов применительно к простым веществам и соединениям химических элементов; применение химических законов для решения задач ; ознакомление с методами практического применения законов (закономерности протекания химических процессов, растворы электролитов и неэлектролитов, окислительно-восстановительные процессы); изучение свойств простых веществ и соединений химических элементов; изучение методов описания химических равновесий в растворах.

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
химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их соединений; Периодический закон и периодические свойства атомов химических элементов, простых веществ и соединений; особенности элементов, относящихся по электронному строению к s-, p-, d-, f-семействам	с использованием основных химических законов объяснять свойства неорганических веществ, записывать уравнения реакций	навыками описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов

Структура дисциплины
Тематический план

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

Формы промежуточной аттестации

Зачет	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	2	144	4	97	62	26	18	18	47		2	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Распространенность химических элементов. Химия s-элементов»		53.00
Лекции		
Л1.1	Распространенность химических элементов. Общие способы получения.	1.00
Л1.2	Химия водорода. Элементы 1А группы	3.00
Л1.3	Элементы 2А группы. Жесткость воды.	3.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основные классы неорганических соединений.	8.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Химия s-элементов	6.00
Р1.2	Коллоквиум по теме "Элементы 1А и 2А групп".	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	2.00
С1.2	Подготовка к практическим занятиям	8.00
С1.3	Подготовка к лабораторным занятиям.	7.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	13.00
Раздел 2 «Химия p-элементов»		42.50
Лекции		
Л2.1	Галогены.	3.00
Л2.2	Элементы 6А группы. Химия халькогенов	3.00
Л2.3	Элементы 5А группы. Химия пниктогенов.	4.00
Л2.4	Элементы 4А группы.	4.00
Л2.5	Элементы 3А группы.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Буферные растворы.	4.00
П2.2	Гидролиз солей.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям.	2.00
С2.2	Подготовка к практическим занятиям	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.50
Раздел 3 «Химия d и f-элементов»		44.50
Лекции		
Л3.1	Общая характеристика d-элементов	2.00
Л3.2	Лантаноиды и актиноиды.	1.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Произведение растворимости	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Аналитическая задача. Определение содержания цинка	2.00

	в соли.	
Р3.2	Химия d-элементов. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов	2.00
Р3.3	Координационные соединения d-элементов.	6.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям.	6.00
С3.2	Подготовка к практическим занятиям.	2.00
С3.3	Подготовка к лабораторным занятиям.	8.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	13.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	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) 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.
- 2) 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.
- 3) Ахметов, Наиль Сибгатович. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. - 8-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. - 743 с. : рис. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 728. - Предм. указ.: с. 729-743. - ISBN 978-5-8114-1710-0 (в пер.) : 1100.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Ахметов, Наиль Сибгатович. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии : учеб. пособие / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадьгина. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014. - 367 с. : табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 249-250. - ISBN 978-5-8114-1716-2 : 839.96 р. - Текст : непосредственный.
- 2) 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) Лабораторный практикум по общей и неорганической химии. - Воронеж : ВГУ, 2017 - . - Текст : электронный. Ч. 2 : Лабораторный практикум по общей и неорганической химии. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 155 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154864> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 4) Григорьева, О. С. Общая и неорганическая химия: лабораторный практикум с использованием микрохимического оборудования по дисциплине «Общая и неорганическая химия». 2 : лабораторный практикум / О.С. Григорьева. - Казань : КГТУ, 2011. - 127 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1076-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258774/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Рыкова, Татьяна Сергеевна. Свойства простых веществ и соединений химических элементов : практикум по выполнению лаб. работ для студентов направлений 240100, 241000 и 240700 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Т. С. Рыкова, Т. А. Голованова ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - 3-е изд. - Киров : ВятГУ, 2012. - 57 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 18.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Вшивцев, Виктор Иванович. Общая и неорганическая химия : лаб. практикум: дисциплина "Общая и неорганическая химия" (ч.1) : для студентов химических специальностей / В. И. Вшивцев, С. В. Жуковин ; ВятГУ, ХФ, каф.ОХ. - Киров : ВятГУ, 2009. - 30 с. - Библиогр.: с. 31. - 6.75 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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, ИБТ, каф. БТ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 69 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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ E-410 Зкл.
ЛАБОРАТОРНАЯ ПЛИТКА THERMOLYNE MR Hei-standard
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
СТОЛ-МОЙКА /НЕРЖ/800*600*900
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ /1800ШВ/ 1800*720*2100
ШКАФ ДЛЯ РЕАКТИВОВ 600X400X1840 СТ ВМ, 'ECROS' Co

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=124238