

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\_2018\_92890  
Актуализировано: 08.04.2021

**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

Киров, 2018 г.

## 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	изучение основных химических понятий, строение атома и химической связи; применение химических законов для решения задач; ознакомление с методами практического применения законов (закономерности протекания химических процессов, растворы электролитов и неэлектролитов, окислительно-восстановительные процессы); изучение строения и свойств комплексных соединений; освоение методов описания химических равновесий в растворах электролитов

### 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, окислительно-восстановительные реакции; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; строение и свойства координационных 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	производить расчеты концентрации растворов различных соединений; выполнять основные химические операции; использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; с использованием основных химических законов объяснять свойства неорганических веществ; записывать уравнения реакций	правилами безопасной работы в химической лаборатории; экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений; 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	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	180	5	87.5	36	18	0	18	92.5			1

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строение вещества. Периодический закон. Химическая связь. Координационные соединения»</b>		<b>53.00</b>
<b>Лекции</b>		
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
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Техника безопасности. Техника работы в химической лаборатории	4.00
Р1.2	Коллоквиум по теме "Строение атома"	2.00
Р1.3	Коллоквиум по теме "Химическая связь"	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к лекциям	6.00
С1.2	Подготовка к лабораторным занятиям	15.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	17.00
<b>Раздел 2 «Основы химической термодинамики. Закономерности протекания химических реакций»</b>		<b>29.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основы химической термодинамики	2.00
Л2.2	Кинетика химических реакций	2.00
Л2.3	Катализ	1.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Химическая кинетика, химическое равновесие	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к лекциям	5.00
С2.2	Подготовка к лабораторным занятиям	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	11.00
<b>Раздел 3 «Растворы. Реакции окисления-восстановления.»</b>		<b>71.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Растворы неэлектролитов	2.00
Л3.2	Сильные и слабые электролиты	2.00
Л3.3	Буферные растворы. Гидролиз солей	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Определение состава раствора	2.00
Р3.2	Ионные реакции	2.00
Р3.3	Гидролиз солей	2.00
Р3.4	Окислительно-восстановительные реакции	2.00

<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к лекциям	6.00
С3.2	Подготовка к лабораторным занятиям	30.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	21.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	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 знакомятся 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) 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.

### **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.

### **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](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](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/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
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-МОЙКА /НЕРЖ/800*600*900
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=92890](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=92890)