

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\_3-06.03.01.03\_2020\_111829  
Актуализировано: 17.02.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Общая и неорганическая химия**

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	06.03.01 шифр
	Биология наименование
Направленность (профиль)	3-06.03.01.03 шифр
	Лесоведение наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Фоминых Елена Геннадьевна

---

ФИО

Даровских Лариса Вячеславовна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование у студентов фундаментальных знаний по теоретическим основам химии, а также отчетливых и прочных представлений об основных и практически важных химических свойствах элементов, простых веществ и их соединений.</li> <li>- Приобретение первичных навыков применения расчетных методов химии для решения прикладных задач.</li> <li>- Полученные знания должны стать основой для освоения профильных естественно-научных дисциплин и успешной профессиональной деятельности.</li> </ul>
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Освоение основополагающих законов химии, современных представлений о строении вещества и природе химической связи.</li> <li>- Изучение основных закономерностей протекания химических реакций.</li> <li>- Изучение современной теории растворов неэлектролитов и электролитов.</li> <li>- Изучение основ электрохимии и окислительно-восстановительных процессов.</li> <li>- Изучение свойств простых веществ и соединений на основе периодического закона Д.И. Менделеева</li> </ul>

### 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 неорганических веществ	применять теоретические знания по химии в профессиональной деятельности и в жизненных ситуациях; использовать химические знания для решения расчетных и экспериментальных задач, анализа наблюдений и экспериментов и объяснения их результатов	навыками использования химических знаний в профессиональной 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	Строение вещества и химическая связь.	ОПК-2
2	Основные закономерности протекания химических реакций.	ОК-9
3	Основы теории растворов. Реакции в растворах.	ОПК-2
4	Окислительно-восстановительные процессы.	ОК-9
5	Химия s- и p-элементов.	ОК-9, ОПК-2
6	Химия d и f-элементов	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	144	4	116	94	32	0	62	28		1, 2	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Строение вещества и химическая связь.»</b>		<b>20.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Основные законы химии и их применение к расчетам химических реакций.	2.00
Л1.2	Строение атома. Квантово-механическая модель строения атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	2.00
Л1.3	Химическая связь. Виды химической связи. Метод валентных связей и модели гибридизации.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Классификация и номенклатура неорганических веществ. Классификация химических реакций, расчеты по уравнениям реакций.	4.00
Р1.2	Определение молярной массы эквивалента металла.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Запись электронных и электронно-графических формул атомов и ионов.	1.00
С1.2	Валентность и степень окисления. Применение метода ВС для определения типа гибридизации и формы молекулы.	3.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	2.00
<b>Раздел 2 «Основные закономерности протекания химических реакций.»</b>		<b>18.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основы химической термодинамики.	2.00
Л2.2	Химическое равновесие. Кинетика химических реакций.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Термохимия. Методы расчета тепловых эффектов химических реакций.	2.00
Р2.2	Направление протекания химических реакций. Энергия Гиббса как термодинамический потенциал. Методы расчета изменения энергии Гиббса.	2.00
Р2.3	Определение тепловых эффектов процессов нейтрализации, растворения и гидратации.	4.00
Р2.4	Закономерности протекания химических реакций.	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	2.50
<b>Раздел 3 «Основы теории растворов. Реакции в растворах.»</b>		<b>19.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Растворы. Свойства растворов неэлектролитов и	2.00

	электролитов. Равновесия в растворах электролитов.	
Л3.2	Гидролиз солей.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Способы выражения состава растворов. Приготовление раствора с заданной концентрацией из кристаллогидрата.	2.00
Р3.2	Электролитическая диссоциация.	2.00
Р3.3	Гидролиз солей.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Способы выражения состава растворов. Расчет концентрации растворов.	1.00
С3.2	Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Константа и степень диссоциации как основные характеристики слабых электролитов.	2.00
С3.3	Типы гидролиза солей. Константа и степень гидролиза.	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа.	3.00
<b>Раздел 4 «Окислительно-восстановительные процессы.»</b>		<b>10.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал и ЭДС элемента.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Окислительно-восстановительные реакции. Направление протекания ОВР. Типы ОВР. Метод электронно-ионного баланса.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Запись уравнений ОВР с использованием метода полуреакций.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа.	2.50
<b>Раздел 5 «Химия s- и p-элементов.»</b>		<b>31.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	s-элементы 1 и 2 групп.	2.00
Л5.2	p-элементы 17 и 16 групп.	2.00
Л5.3	p-элементы 15 и 14 групп.	2.00
Л5.4	p-элементы 13 группы. s- и p-элементы 18 группы.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р5.1	s-элементы 1 группы периодической системы: водород, щелочные металлы	2.00
Р5.2	s-элементы 2 группы периодической системы: бериллий, магний, щелочноземельные металлы (кальций, стронций, барий), радий	2.00
Р5.3	p-элементы 17 группы периодической системы: галогены	2.00
Р5.4	p-элементы 16 группы периодической системы: халькогены	2.00
Р5.5	p-элементы 15 группы периодической системы: пниктогены	2.00

P5.6	p-элементы 14 группы периодической системы	2.00
P5.7	p-элементы 13 группы периодической системы	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C5.1	Выполнение индивидуального задания по химии неметаллов.	2.00
C5.2	Выполнение отчетов по лабораторным работам.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа.	5.00
<b>Раздел 6 «Химия d и f-элементов»</b>		<b>37.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	d-элементы 11 и 12 групп.	2.00
Л6.2	d-элементы 7-10 групп.	2.00
Л6.3	d-элементы 4-6 групп.	2.00
Л6.4	d- и f-элементы 3 группы.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P6.1	d-элементы 12 группы периодической системы.	2.00
P6.2	d-элементы 11 группы периодической системы.	2.00
P6.3	d-элементы 8, 9, 10 групп периодической системы.	2.00
P6.4	d-элементы 7 группы периодической системы.	2.00
P6.5	d-элементы 6 группы периодической системы.	2.00
P6.6	d-элементы 4, 5 группы периодической системы.	2.00
P6.7	d- и f-элементы 3 группы периодической системы: скандий, редкоземельные элементы (PЗЭ – иттрий, лантан, лантаноиды), актиний и актиноиды.	2.00
P6.8	Контрольная работа по d-элементам.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C6.1	Выполнение индивидуального задания по химии металлов.	2.00
C6.2	Подготовка к контрольной работе.	1.00
C6.3	Подготовка к выходному контролю.	2.00
C6.4	Выполнение отчетов по лабораторным работам.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа.	6.00
<b>Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>8.00</b>
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
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</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. Общая химия : Учеб. пособие для студентов вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Рабиновича. - 27-е изд., стер. - Л. : Химия, 1988. - 704 с. - 1.80 р. - Текст : непосредственный.
- 3) 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.
- 4) Общая и неорганическая химия : учеб. / под ред. А. Ф. Воробьева. - М. : Академкнига. - Текст : непосредственный. Т. 1 : Теоретические основы химии. - 2004. - 371 с. : ил. - ISBN 5-94628-129-1 : 337.00 р.
- 5) 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.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Неорганическая химия : учебник: в 3 т. / под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия. - (Высшее профессиональное образование). - Текст : непосредственный. Т. 1 : Физико-химические основы неорганической химии. - 2004. - 240 с. - Библиогр.: с. 232. - ISBN 5-7695-1446-9 : 228.60 р., 190.57 р.
- 2) Коттон, Ф. Основы неорганической химии / Ф. Коттон, Д. Уилкинсон; пер. с англ. Ю. А. Устынюка. - М. : Мир, 1979. - 678 с. : ил. - 3.40 р. - Текст : непосредственный.
- 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.

### **Учебно-методические издания**

- 1) 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.

- 2) Общая химия : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 18.03.01 и 18.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Т. С. Рыкова, С. В. Жуковин, Е. Г. Фоминых, Б. А. Ананченко ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 42 с. - Библиогр.: с. 41-42. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 3) Общая химия : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 18.03.01 и 18.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Т. С. Рыкова, С. В. Жуковин, Е. Г. Фоминых, Б. А. Ананченко ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 41 с. - Библиогр.: с. 41-42. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 13.11.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 4) Рыкова, Татьяна Сергеевна. Справочные таблицы по неорганической химии : учеб.-метод. пособие для студентов направлений: 18.03.01, 18.03.02 и 19.03.01 всех профилей подготовки. всех форм обучения / Т. С. Рыкова, Т. А. Голованова ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 48 с. - Библиогр.: с. 47-49. - 150 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 29.11.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 5) Голованова, Т. А. Окислительно-восстановительные реакции в химии элементов : метод. указания для самост. работы: дисциплина "Общая и неорганическая химия": для студентов хим. и биологич. факультетов всех специальностей / Т. А. Голованова, Т. С. Рыкова ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2009. - 46 с. - Библиогр.: с. 47. - 10.50 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 6) 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.
- 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 : непосредственный. Ч. 2 : Примеры решения задач. - 2010. - 56 с. - Библиогр.: с. 54. - 12.00 р.
- 8) 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.
- 9) Береснева, Елена Владимировна. Решение задач по неорганической химии : учебно-метод. пособие для студентов направления 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.

### 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=3-06.03.01.03](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-06.03.01.03)
- 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
интерактивная система Smart со встроенным проектором
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АКВАДИСТИЛЛЯТОР ДЭ-10М
Баня термостатирующая
Барометр БАММ-1
Весы Shiko VIBRA HTR-220(C)
Весы аналитические
Весы лабораторные
Источник питания постоянного тока
МАРШРУТИЗАТОР MIKROTIK hEX RB750Gr3

### Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
Коллекция "Минералы и горные породы"(48 видов)
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=111829](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=111829)