

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\_3-44.03.05.53\_2018\_94262  
Актуализировано: 20.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Обучение решению задач по химии**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	44.03.05
	шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ
	наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53
	шифр
	Биология, химия
	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

Зайцев Михаил Александрович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	формирование у студентов теоретических представлений и практических умений обучения учащихся решению задач по химии
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- показать студентам теоретические и методические подходы к решению задач разных видов, возможности их применения в обучении химии;</li> <li>- выработать у студентов правильные навыки оформления решения задач, используя единый орфографический режим;</li> <li>- привить навыки логической последовательности действий в процессе решения задач;</li> <li>- развить мастерство грамотного использования различных способов рассуждений при решении задач;</li> <li>- сформировать умения обучать учеников решению задач по химии;</li> <li>- сформировать умения применять решение задач по химии на внеклассных занятиях, готовить учеников к химическим олимпиадам разного уровня</li> </ul>

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

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
способы и подходы для решения задач по химии	осуществлять операции анализа и синтеза информации при решении задач по химии	навыками работы с информационными объектами и ресурсами Интернета в области решения задач по химии

#### Компетенция УК-2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
Знает	Умеет	Владеет
оптимальные способы решения задач по химии	выбирать оптимальные способы решения задач по химии	способностью выбирать оптимальные способы решения задач по химии

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Задачи в процессе обучения химии	УК-1, УК-2
2	Организация процесса обучения решению задач по химии	УК-1, УК-2
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	УК-1, УК-2

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	8 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	4	8	144	4	101.5	70	14	56	0	42.5		8	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Задачи в процессе обучения химии»</b>		<b>39.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Задачи в процессе обучения химии. Классификация химических задач	2.00
Л1.2	Структура химической задачи	2.00
Л1.3	Ход решения расчетной химической задачи	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Способы решения задач по химии	4.00
П1.2	Решение задач по химии с помощью графиков	4.00
П1.3	Взаимообратные задачи. Составление текстов задач	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Задачи в процессе обучения химии	2.00
С1.2	Задачный подход в обучении химии	2.00
С1.3	Формирование системы задач по химии	2.00
С1.4	Способы решения задач по химии	3.00
С1.5	Последовательность решения расчетной задачи по химии	2.00
С1.6	Алгоритмы и алгоритмические предписания при решении расчетных задач	2.00
С1.7	Применение тестовых заданий при обучении решению задач	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	9.00
<b>Раздел 2 «Организация процесса обучения решению задач по химии»</b>		<b>101.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Психолого-педагогические основы обучения учащихся решению задач	2.00
Л2.2	Методические приемы обучения учащихся решению задач	2.00
Л2.3	Обучение учащихся решению качественных задач по химии	2.00
Л2.4	Обобщение знаний по решению расчетных задач	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Методический анализ химической задачи	6.00
П2.2	Решение качественных задач по химии	6.00
П2.3	Обучение учащихся решению задач по уравнениям реакций	10.00
П2.4	Обучение решению задач на вывод формул соединений	6.00
П2.5	Обучение решению задач на растворы	8.00
П2.6	Обучение учащихся решению усложненных и	10.00

	олимпиадных задач	
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Методические приемы объяснения учащимся процесса решения задачи	4.00
C2.2	Дифференцированное обучения учащихся решению задач	2.00
C2.3	Методика обучения учащихся решению качественных задач по химии	4.00
C2.4	Устное решение задач как средство развития мышления	2.00
C2.5	Роль обобщения знаний и умений в процессе осмысления структуры и путей решения химических задач	2.00
C2.6	Роль химических олимпиад и история их проведения в России	2.00
C2.7	Составление заданий химической олимпиады	4.00
C2.8	Способы оценки работ учащихся и подведение итогов олимпиады	2.00
C2.9	Химический кружок по решению задач в школе	3.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	22.00
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
33.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР3.1	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) Шишкин, Евгений Александрович. Методика обучения школьников решению задач по химии : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 540100 (050100) естественнонауч. образование / Е. А. Шишкин ; Кировский ин-т повышения квалификации и переподготовки работников образования, Науч.-исслед. лаб. методики обучения химии ВятГГУ. - Киров : [б. и.], 2008. - 304 с. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-91061-123-2 : 296.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Валугева, Т. Н. Методика решения задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» : учебное пособие / Т.Н. Валугева, А.М. Краснова. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 57 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0503-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571304/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

2) Шишкин, Евгений Александрович. Методика преподавания химии : учеб. пособие для студ. спец. 020101.65 Химия / Е. А. Шишкин, Е. В. Береснева. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2010. - 242 с. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9-785938-257962 : 120.00 р., 1.51 р. - Текст : непосредственный.

3) Валугева, Т. Н. Способы решения задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» : учебное пособие / Т.Н. Валугева, А.М. Краснова. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 55 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0509-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571305/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Валугева, Т. Н. Алгоритмы при решении задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» : учебное пособие / Т.Н. Валугева, А.М. Краснова. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 22 с. : ил. - ISBN 978-5-4499-0504-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571296/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Береснева, Елена Владимировна. Обучение решению усложненных задач по химии : учеб. пособие для студентов направления 44.04.01 "Педагогическое образование" профиля "Химия", 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" / Е. В. Береснева, А. Н. Лямин, Е. А. Шишкин ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО.

- Киров : ВятГУ, 2017. - 99 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.11.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Штремплер, Г. И. Методика решения расчетных задач по химии: 8-11 классы : пособие для учителя / Г. И. Штремплер, А. И. Хохлова. - М. : Просвещение, 1998. - 207 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

6) Лабий, Юрий Михайлович. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств : кн. для учителя / Ю. М. Лабий. - М. : Просвещение, 1987. - 80 с. : ил. - 0.15 р. - Текст : непосредственный.

7) Цитович, Игорь Константинович. Методика решения расчетных задач по химии : кн. для учителя / И. К. Цитович, П. Н. Протасов. - М. : Просвещение, 1983. - 127 с. - Библиогр.: с. 122-123. - 0.15 р. - Текст : непосредственный.

8) Современная химия в задачах международных олимпиад. - М. : Химия, 1993. - 288 с. - (Научно-популярная библиотека школьника). - ISBN 5-7245-0655-6 : 150.00 р. - Текст : непосредственный.

9) Сорокин, В. В. Задачи химических олимпиад : принципы и алгоритмы решений / под ред. Е. М. Соколовской. - М. : Изд-во МГУ, 1989. - 254 с. - 0.45 р. - Текст : непосредственный.

10) Чуранов, Сергей Сергеевич. Химические олимпиады в школе: вопросы и задачи : пособие для учителей / С. С. Чуранов. - М. : Просвещение, 1982. - 191 с. - 0.35 р. - Текст : непосредственный.

11) Польские химические олимпиады : Сб. задач / З. Квапневский, Т. Шаршаневич, Р. Киешевский ; пер. с польск. П. Г. Буяновской ; под ред. С. С. Чуранова. - М. : Мир, 1980. - 532 с. : ил. - (Задачи и олимпиады). - Библиогр.: с. 531. - 1.40 р., 1.40 р. - Текст : непосредственный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Шишкин, Евгений Александрович. Обучение учащихся решению химических задач : учеб.-метод. пособие для студентов хим. специальностей педвузов / Е. А. Шишкин. - Киров : Изд-во ВГПУ, 2001. - 117 с. - 20.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Методические рекомендации к решению расчетных задач по химии : учебно-методическое пособие для студентов 3-4 курсов естественно-географического факультета, обучающихся по направлению 44.03.05 «педагогическое образование», профили «химия», «экология». - Воронеж : ВГПУ, 2017. - 44 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/105531> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

#### **Периодические издания**

1) Химия в школе : науч.-метод. журн.. - М. : [б. и.], 1937 - . - Периодичность 5. - ISSN 0368-5632. - Текст : непосредственный.

3) Химия - Первое сентября. - М. : Издат. дом "Первое сентября". - Периодичность 5. - Текст : непосредственный.

2) Химия и жизнь - XXI век : ежемес. науч.- попул. журн.. - М. : Издательство "Химия и жизнь". - Выходит ежемесячно. - ISSN 1727-5903. - Текст : непосредственный.

### **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=3-44.03.05.53](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53)

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 Samsung RV 520
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

**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
10	Chemistry Assistant	Бесплатный химический калькулятор

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=94262](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=94262)