

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
материаловедения и индустрии наносистем

В.М. Иевлев  
20.06.2018г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01 Методика преподавания естественнонаучных дисциплин**

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**  
04.04.02 Химия, физика и механика материалов
- 2. Профиль подготовки/специализация:** Химия, физика и механика функциональных материалов
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра материаловедения и индустрии наносистем
- 6. Составители программы:** Томина Елена Викторовна, доктор химических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом химического факультета, протокол № 5 от 24.05.2018
- 8. Учебный год:** 2018-2019

**Семестр(ы):** 2

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование целостного представления о сущности, структуре и движущих силах процесса обучения естественнонаучным дисциплинам, рассмотрение методов и средств обучения, методических основ проведения лабораторно-практических занятий, содержания и организации внеаудиторной деятельности студентов, современных педагогических технологий, овладение навыками планирования, подготовки и проведения занятий.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Б1, вариативная часть.

Магистранты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы». У них должны быть сформированы элементы следующей компетенции:

– владение принципами построения преподавания химии и физики в общеобразовательных организациях, химии, физики, механики и материаловедения в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, представлениями о теоретических и психолого-педагогических основах управления процессом обучения, демонстрировать готовность к формированию учебного материала, чтению лекций, проведению семинаров, преподаванию и руководству НИР обучающихся (ПК-21) - в части **знаний** основных понятий и закономерностей психологии и общей педагогики, общей характеристики системы образования, теории и организации образовательного процесса, психологических основ организации учебной деятельности, психологии личности, возрастной психологии.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-21, ПК-22	<p><b>ПК-21:</b> владение принципами построения преподавания химии и физики в общеобразовательных организациях, химии, физики, механики и материаловедения в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, представлениями о теоретических и психолого-педагогических основах управления процессом обучения, демонстрировать готовность к формированию учебного материала, чтению лекций, проведению семинаров, преподаванию и руководству НИР обучающихся.</p> <p><b>ПК-22:</b> способность к педагогической деятельности по гармонизации фундаментальных</p>	<p><b>знать:</b> основы процесса обучения (структуру процесса обучения, принципы обучения, деятельностный подход к обучению), основы формирования содержания естественнонаучных дисциплин, педагогические технологии обучения, систему контроля эффективности процесса обучения</p> <p><b>уметь:</b> эффективно использовать методы и средства обучения, анализировать учебную и методическую литературу.</p> <p><b>владеть:</b> методами отбора материала для лекций, практических занятий и лабораторных работ, навыками проектирования, организации и анализа своей педагогической деятельности.</p> <p><b>знать:</b> компетентностную парадигму образования, принципы и закономерности осуществления</p>

	естественнонаучных знаний по химии, физике, механике. математике, информатике и нанотехнологиям с практическим овладением экспериментальными методами исследования.	педагогической деятельности по преподаванию естественнонаучных дисциплин <b>уметь:</b> организовывать самостоятельную деятельность учащихся, применять основные методы объективной диагностики знаний. <b>владеть:</b> опытом разработки и проведения различных по форме обучения занятий, их анализа и самоанализа.
--	---	--

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108.**

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра	№ семестра	...
Аудиторные занятия	40	2		
в том числе: лекции	16	2		
практические	24	2		
лабораторные				
Самостоятельная работа	32	2		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – 36 час.)		экзамен		
Итого:	108	2		

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Методика преподавания как самостоятельная отрасль научных знаний	Естественнонаучное знание и его функции. Концепция современного естествознания. Предмет и задачи методики преподавания
1.2	Характеристика целостного процесса обучения	Сущность и структура целостного процесса обучения. Принципы обучения. Цели обучения и принципы отбора содержания предмета.
1.3	Методы и средства обучения в высшей школе	Методы обучения и их классификация в зависимости от числа даваемых в обучении ориентиров. Виды средств обучения и оценка эффективности их применения.
1.4	Формы организации учебного процесса в высшей школе	Лекция. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Самостоятельная работа студентов.
1.5	Педагогические технологии обучения студентов в высшей школе	Модульное построение содержания дисциплин и рейтинговый контроль. Проблемное обучение. Компьютерные технологии обучения.
1.6	Контроль эффективности процесса обучения, диагностика качества знаний.	Роль и функции контроля. Методы диагностики эффективности учебно-профессиональной деятельности студентов.
<b>2. Практические занятия</b>		

2.1	Методы и средства обучения в высшей школе	Разработка занятий с использованием различных методов и средств обучения
2.2	Формы организации учебного процесса в высшей школе	Разработка и проведение лекций, семинарских и практических занятий, разработка заданий для самостоятельной работы студентов
2.3	Педагогические технологии обучения студентов в высшей школе	Методические разработки по применению педагогических технологий на занятиях в высшей школе: проектная технология, модульная технология, кейс-технология. Защита рефератов.
2.4	Контроль эффективности процесса обучения, диагностика качества знаний.	Разработка контрольных заданий для оценки знаний, умений, навыков студентов по различным естественнонаучным дисциплинам.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Методика преподавания как самостоятельная отрасль научных знаний	2			2	4
2	Характеристика целостного процесса обучения	2				2
3	Методы и средства обучения в высшей школе	4	6		4	14
4	Формы организации учебного процесса в высшей школе	2	6		6	14
5	Педагогические технологии обучения студентов в высшей школе	4	8		14	26
6	Контроль эффективности процесса обучения, диагностика качества знаний.	2	6		6	14
	Итого:	16	24		32	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Организация изучения дисциплины предполагает:

- изучение основных и дополнительных литературных источников;
- выполнение практических заданий,
- планирование и проведение различных типов занятий.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Теория и методика обучения химии / Под редакцией О. С. Габриеляна. – М.: Издательство: Академия, 2009. – 384 с.
2	Бушок Г.Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе / Г.Ф. Бушок, Е.Ф. Венгер. – Полтава : АСМИ, 2009. – 415 с.
3	Неорганическая химия. Химия элементов : учебник для студ. вузов : в 2 т. / Ю.Д. Третьяков [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова .— М. : Изд-во Моск. ун-та : Академкнига, 2007.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Дубницкая Т.Я. Концепции современного естествознания: учебное пособие для студентов вузов / Т.Я. Дубницкая. – М. : Academia, 2006 – 606 с.
5	Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие/Под редакцией М.В. Булановой-Топорковой. - Ростов-на-Дону: Изд-во Феникс. – 2002. – 544 с.
6	Зайцев О.С. Методика обучения химии: учебник для студ. ВУЗов / О.С.Зайцев. – М.: Владос, 1999. – 382 с.
7	Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе : учебник для студ. ВУЗов / Г.М. Чернобельская. – М.: Владос, 2000. – 335 с.
8	Темербекова А.А. Методика преподавания математики : учеб. пособие / А.А. Темербекова. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 176 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	<a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a> - Естественно-научный образовательный портал - является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, химия и биология)
2.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3.	<a href="http://vovr.ru/">http://vovr.ru/</a> «Высшее образование в России» - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ. В журнале публикуются результаты исследований современного состояния высшей школы России, обсуждаются вопросы теории и практики гуманитарного, естественно-научного и инженерного высшего образования
4.	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе
5.	<a href="http://www.chem.msu.ru/rus/">http://www.chem.msu.ru/rus/</a> - Chemnet - официальное электронное издание Химического факультета МГУ в Internet

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Организационные формы обучения химии в высшей школе : учебное пособие / Е.В. Томина, Б.В. Сладкопечев ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2010. — 43 с.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Персональные компьютеры с доступом в Интернет; мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Лаборатория химического практикума: вытяжной шкаф, газ, вода, сушильный шкаф, муфельная печь, аналитические весы EP-214С, теххимические весы, химические реактивы.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК 21 владение принципами построения преподавания химии и физики в общеобразовательных организациях, химии, физики, механики и материаловедения в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, представлениями о теоретических и психолого-педагогических основах управления процессом обучения, демонстрировать готовность к формированию учебного материала, чтению лекций, проведению семинаров, преподаванию и руководству НИР обучающихся.	Знать: основы процесса обучения (структуру процесса обучения, принципы обучения, деятельностный подход к обучению), основы формирования содержания естественнонаучных дисциплин, педагогические технологии обучения, систему контроля эффективности процесса обучения	Характеристика целостного процесса обучения Методы и средства обучения в высшей школе Педагогические технологии обучения студентов в высшей школе	Устный опрос
	Уметь: эффективно использовать методы и средства обучения, анализировать учебную и методическую литературу.	Методы и средства обучения в высшей школе	Выполнение практических заданий
	Владеть: методами отбора материала для лекций, практических занятий и лабораторных работ, навыками проектирования, организации и анализа своей педагогической деятельности.	Формы организации учебного процесса в высшей школе Контроль эффективности процесса обучения, диагностика качества знаний.	Проведение лекций, семинаров, лабораторный работ
ПК 22 способность к педагогической деятельности по гармонизации фундаментальных естественнонаучных знаний по химии, физике, механике, математике, информатике и нанотехнологиям с практическим овладением экспериментальными методами исследования	Знать: компетентностную парадигму образования, принципы и закономерности осуществления педагогической деятельности по преподаванию естественнонаучных дисциплин	Характеристика целостного процесса обучения Методы и средства обучения в высшей школе Педагогические технологии обучения студентов в высшей школе	Устный опрос
	Уметь: организовывать самостоятельную деятельность учащихся, применять основные методы объективной диагностики знаний.	Методы и средства обучения в высшей школе Контроль эффективности процесса обучения, диагностика качества знаний.	Проведение лекций, семинаров, лабораторный работ
	Владеть:	Формы	Проведение

	опытом разработки и проведения различных по форме обучения занятий, их анализа и самоанализа.	организации учебного процесса в высшей школе Контроль эффективности процесса обучения, диагностика качества знаний.	лекций, семинаров, лабораторный работ
<b>Промежуточная аттестация</b>			КИМ

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

- 1) знание целей и задач естественнонаучного обучения на современном этапе, структуры процесса обучения, принципов обучения, компетентностного подхода к обучению; химии на современном этапе, структуру и содержание современного школьного химического образования;
- 2) знание основных методов, форм, средств обучения химии, видов и типов контроля результатов обучения, современных технологий обучения химии;
- 3) умение осуществлять тематическое и поурочное планирование, формулировать цели урока, определять формируемые универсальные учебные действия;
- 4) умение выбирать методы и средства обучения, а также методы контроля знаний;
- 5) владение навыками подготовки урока, составления технологической карты урока, проведения урока.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом методики преподавания естественнонаучных дисциплин, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач по планированию и осуществлению процесса обучения в организациях среднего и высшего образования .	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом методики преподавания естественнонаучных дисциплин, способен обосновать выбор методов, форм, средств обучения в конкретных ситуациях, допускает отдельные ошибки при ответе .	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен описать основные методические закономерности преподавания естественнонаучных дисциплин, не умеет устанавливать связь между формируемыми компетенциями и содержанием занятия.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.	–	Неудовлетворительно

## 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 19.3.1 Перечень вопросов к экзамену (зачету):

1. Предмет и задачи методики преподавания естественнонаучных дисциплин
2. Модульная технология обучения (на примере химии).
3. Структура процесса обучения. Принципы обучения
4. Педагогические технологии обучения.

5. Система обучения (на примере химии) и принципы отбора содержания учебной дисциплины.
6. Внеаудиторная самостоятельная деятельность учащихся и ее организация.
7. Различные способы построения курса (на примере химии). Построение курса химии на основе концептуальных систем химии.
8. Рейтинг – преимущества, недостатки, трудности.
9. Теория поэтапного формирования умственных действий и ее приложение к процессу обучения.
10. Программированный контроль. Тестовые контролирующие программы..
11. Взаимосвязь и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения.
12. Пятибалльные и другие шкалы оценки знаний – преимущества и недостатки.
13. Классификация методов обучения.
14. Виды контроля. Контрольные работы, зачет, экзамен.
15. Организационные формы обучения, их классификация. Распределение учебного материала по различным формам обучения.
16. Качества знаний учащихся, их оценка и диагностика.
17. Методика проведения лекций. Требования к современной лекции.
18. Роль и функции контроля за усвоением химических знаний.
19. Семинар в обучении и виды семинарских занятий. Методика организации семинарских занятий.
20. Исследовательское обучение.
21. Лабораторный практикум, его роль в обучении (на примере химии) и формы организации.
22. Программированное обучение, его возможности, преимущества и недостатки
23. Технические средства обучения, их виды и разновидности.
24. Виды контроля. Деловая игра, проект, круглый стол
25. Дистанционное обучение.
26. Кейс-технология.
27. Проблемное обучение.
28. Виды контроля. Тест, творческое задание, эссе.

### **19.3.2 Перечень практических заданий**

1. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Неорганическая химия» и разработать план-конспект лекционного и семинарского (лабораторного) занятий по выбранной теме.
2. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Органическая химия» и разработать план-конспект лекционного и семинарского (лабораторного) занятий по выбранной теме.
3. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Физическая химия» и разработать план-конспект лекционного и семинарского (лабораторного) занятий по выбранной теме.
4. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Аналитическая химия» и разработать план-конспект лекционного и семинарского (лабораторного) занятий по выбранной теме.
5. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Коллоидная химия» и разработать план-конспект лекционного и семинарского (лабораторного) занятий по выбранной теме.
6. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Математика» и разработать план-конспект лекционного занятия по выбранной теме.
7. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Математика» и разработать план-конспект семинарского (лабораторного) занятия по выбранной теме.
8. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Физика» и разработать план-конспект лекционного занятия по выбранной теме.
9. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Физика» и разработать план-конспект семинарского (лабораторного) занятия по выбранной теме.



10. Ознакомиться с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Химия высокомолекулярных соединений» и разработать план-конспект лекционного и семинарского (лабораторного) занятий по выбранной теме.

#### **19.3.4 Тестовые задания**

#### **19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ**

#### **19.3.5 Темы курсовых работ**

#### **19.3.6 Темы рефератов**

1. Кейс-технология
2. Знаково-контекстная технология
3. Технология развития критического мышления
4. Технология разноуровневого обучения
5. Проектное обучения
6. Технология модульного обучения
7. Технология группового обучения
8. Игровые технологии
9. Технология полного усвоения
10. Дистанционное обучения

### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: устного опроса, выполнение практико-ориентированных заданий, защиты рефератов. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используются количественные оценки. Критерии оценивания приведены выше.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление/специальность 04.04.02 Химия, физика и механика материалов  
Дисциплина Б1.В.ОД.1 Методика преподавания естественнонаучных дисциплин  
Профиль подготовки \_\_\_\_\_  
в соответствии с Учебным планом

Форма обучения очная

Учебный год 2017-2018

Ответственный исполнитель

Доцент КМИНС

*должность, подразделение*

Исполнители

\_\_\_\_\_

*подпись*

Томина Е.В.

*расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

\_\_\_\_\_

*должность, подразделение*

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

\_\_\_\_\_

*должность, подразделение*

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП

по направлению/специальности \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

Начальник отдела обслуживания ЗНБ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

Программа рекомендована НМС \_\_\_\_\_

(наименование факультета, структурного подразделения)

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_ г.