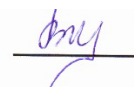


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
биологии и физической культуры и спорта



Щербакова В.И.

04.02.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5 ОСНОВЫ ХИМИИ

(год начала подготовки - 2011, 2012)

Б1.В.ДВ.4 ОСНОВЫ ХИМИИ

(год начала подготовки - 2013, 2014)

1. Шифр и наименование направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

2. Профиль подготовки: Информатика и информационные технологии в образовании

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра биологии и физической культуры и спорта

6. Составители программы:

Галина Юрьевна Бруевич, кандидат химических наук, доцент

7. Рекомендована: научно-методическим советом факультета физико-математического и естественно-научного образования от 03.02.2016 протокол №5

7. Учебный год: 2015-2016

Семестр: 2

9. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний в области общих законов химии, строения и свойств химических веществ.

Задачи дисциплины:

- углубить знания теоретических вопросов,
- овладеть экспериментальными навыками,
- сформировать научное понимание окружающей нас среды.

10. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы химии» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Для освоения дисциплины «Основы химии» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения школьного курса «Химия. 8-11 класс».

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Естественнонаучная картина мира».

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

общекультурные компетенции: (ОК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- общие законы химии; строение атома и связь его с периодическим законом Д.И. Менделеева; основные учения химии (об энергетике, скорости, направлении химических реакций); электрохимические, окислительно-восстановительные процессы и т.д.

уметь:

- применять знания химической науки для решения вопросов, связанных с работой по специальности.

владеть:

- общими методами и знаниями химической науки, навыками безопасного обращения с веществами.

12. Структура и содержание учебной дисциплины

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом: 4 / 144

12.2 Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам
Аудиторные занятия	10		10
в том числе:			
лекции	2		2
практические	4		4
лабораторные	4		4
Самостоятельная работа	125		125
в том числе:			
курсовая работа			
Итого:	144		135+Экз 9
Форма промежуточной аттестации			экзамен

12.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия химии. Стехиометрические законы. Классификация неорганических веществ и химических реакций.	Основные химические понятия: атом, молекула, элемент, простое вещество, сложное вещество. Химическая формула. Химическая реакция. Классификация и номенклатура химических соединений. Законы стехиометрии: закон сохранения массы и энергии; газовые законы.
2	Строение атома. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева	Электронное строение атома. Периодический закон и система Д. И. Менделеева. Химическая связь.
3	Энергетика химических процессов. Скорость химической реакции.	Формы организации вещества. Энергетика химических процессов. Химическая термодинамика в приложении к биологическим системам. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.
4	Растворы. Вода и водные растворы. Электрохимические системы. Окислительно-восстановительные системы.	Дисперсионные системы. Физико-химические свойства разбавленных растворов: осмос, криоскопия, эбулиоскопия. Способы выражения состава растворов. Электролитическая диссоциация. Ионы. Ионное производство воды. Водородный показатель, pH. Буферные системы в живых организмах. Обменные и окислительно-восстановительные процессы. Гидролиз. Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия металлов. Биокоррозия. Коллоидно-дисперсные системы. Растворы высокомолекулярных соединений.
5	Химические системы: комплексы, олигомеры, полимеры.	Координационные системы и их свойства. Высокомолекулярные соединения: синтетические полимеры, биополимеры.

12.4 Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№№ разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
1	Безопасность жизнедеятельности	1,2
2	ОМЗ и ЗОЖ	1,2,3,4,5

12.5. Разделы дисциплины и виды занятий (год начала подготовки - 2011, 2012, 2013, 2014)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самост. работа	Всего
1	Основные понятия химии. Стехиометрические законы. Классификация неорганических веществ и химических реакций.	2	2	2	24	30
2	Строение атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.		2		26	28
3	Энергетика химических процессов. Скорость химической реакции.				30	30
4	Растворы. Вода и			2	30	32

	водные растворы. Электрохимические системы. Окислительно-восстановительные системы					
5	Химические системы: комплексы, олигомеры, полимеры.				15	15
Итого во 2 семестре		2	4	4	125	135+Экз9

Итого: 144 часа

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Барковский, Е.В. Общая химия / Е.В. Барковский, С.В. Ткачев, Л.Г. Петрушенко. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 640 с. - ISBN 978-985-06-2314-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235669
2	Шимкович, Е.Д. Химия: учебно-методическое пособие / Е.Д. Шимкович ; Казанский федеральный университет, Подготовительный факультет для иностранных учащихся, Кафедра естественных и физико-математических наук. - Казань: Издательство Казанского университета, 2014. - Ч. 1. Общая химия. - 65 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276360
3	Чикин, Е.В. Химия: учебное пособие / Е.В. Чикин. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 170 с. - ISBN 978-5-4332-0034-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Анкудимова И.А., Гладышева И.В. Практикум по химии / под ред. М.И. Лебедевой. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2009. - 88 с. http://window.edu.ru/resource/237/68237
2	Ахметов Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии: учеб. пос. для вузов / Н.С. Ахметов. - М.: Высшая школа, 2002
3	Батаева Е.В.. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пос. / Е.В. Батаева.- М.: Академия, 2010
4	Березин Б. Д. Курс современной органической химии: учеб. пос. для вузов.- 2-е изд., испр. / Б.Д. Березин. - М.: Высшая школа, 2003
5	Бруевич Г.Ю. Практические и лабораторные работы по химии: учеб. пос. / Г.Ю. Бруевич. - Борисоглебск: БГПИ, 2010
6	Бруевич Г.Ю. Практические и лабораторные работы по общей химии: учеб. пос. / Г.Ю. Бруевич. - Борисоглебск: БГПИ, 2007
7	Бугерко, Л.Н. Практикум по химии: учебное пособие. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Бугерко, Н.В. Борисова, С.П. Говорина [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово: Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2009. — 70 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30105 — Загл. с экрана.
8	Громов Ю.Ю., Дьячкова Т.П., Шеина О.А., Лагутин А.В. Общая химия: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. - 124 с. http://window.edu.ru/resource/006/38006
9	Денисов, В.Я. Сборник контрольных заданий по органической химии : учеб. пособие. Ч. 3: Ароматические и гетероциклические соединения [Электронный ресурс]: / В.Я. Денисов, Д.Л. Мурышкин, Т.Б. Ткаченко [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово: Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2009. — 83 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30112 — Загл. с экрана.
10	Кузьмина, Л.В. Задачник по химии твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Кузьмина, Е.Г. Газенаур, В.И. Крашенинин. — Электрон. дан. — Кемерово : Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2010. — 64 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30113 — Загл. с экрана.

11	Кузьменко Н.Е. Сборник задач и упражнений по химии / Н.Е. Кузьменко. - М.: Экзамен; Оникс 21 век, 2001
12	Неорганическая химия (биогенные и абиогенные элементы): учебное пособие/ под ред. В.В. Егорова. – Лань; СПб, 2009
13	Общая химия: Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для вузов/ под ред. Ю.А. Ершова.- М.: Высшая школа, 2003
14	Органическая химия: кн.1: основной курс: учеб. для вузов/ под ред. Н.А. Тюкавкиной.- М.: Дрофа, 2004
15	Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: учеб. пос. для вузов/ под ред. Н.А. Тюкавкиной.- М.: Дрофа, 2003

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Общая химия. Задачник /. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012. - 52 с. - ISBN 978-5-7996-0767-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239712
2	Резяпкин, В.И. Химия: полный курс подготовки к тестированию и экзамену: пособие / В.И. Резяпкин, С.Е. Лакоба, В.Н. Бурдь. - 6-е изд. - Минск: ТетраСистемс, 2013. - 560 с.: ил. - ISBN 978-985-536-390-4;
3	Химия: методические указания / сост. Е.Г. Медяков, Ю.И. Коваль, Н.П. Полякова. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 106 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230483

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория №1. Кабинет химии.

N п/п	Наименование средства обучения	Кол-во единиц
1	Компьютерноизмерительный блок	1
2	Высоковольтный источник питания	1
3	Весы лабораторные электронные ВУЛ-510	1
4	Озонатор с высоковольтным источником напряжения	1
5	Устройство для быстрой просушки химической посуды	1
6	Шкаф вытяжной НШВО 1М	1
7	Эвдиометр с высоковольтным источником напряжения	1
8	РН-метр 150М	2
9	Графопроектор	1
10	Компьютер с программным обеспечением	1
11	Миниэлектродпечь лабораторная МПЛ-6	1
12	Щит электрический школьный	1
13	Весы технические с разновесами	1
14	Весы учебные электронные ВУЛ-50Э	1
15	Датчик проводимости раствора	1
16	Датчик рН	1
17	Колбонагреватель для круглодонных колб	1
18	Магнитная мешалка с подогревом	1
19	Стол-подъемник лабораторный большой 250*250	1
20	Стол-подъемник лабораторный средний 200*200	1
21	Термометр электронный ТЭН-5	1
22	Центрифуга ОПН-8	1
23	рН-тестор для определения кислотности почв	1
24	Прибор для демонстрации зависимости скоростных условий химических реакций	1
25	Прибор для иллюстрации закона сохранения массы вещества	1

26	Прибор для окисления спирта над медным катализатором	1
27	Прибор для опытов с электрическим током ПХЭ	1
28	Прибор для определения состава воздуха	1
29	Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде ПРВ	1
30	Прибор для получения газов	5
31	Прибор для получения галоидоалканов	1
32	Аппарат для проведения химических реакций АПХР	1
33	Аппарат для дистилляции воды	1
34	Датчик давления	1
35	Датчик температуры	1
36	Аспиратор	1
37	Нагреватель пробирок учебный НПУ-2 (42В)	5
38	Плитка электрическая малогабаритная 220В	1
39	Баня комбинированная лабораторная БКЛ	1
40	Доска для сушки химической посуды	1
41	Экран	1
42	Удлинитель	2
43	Комплект сит СП 200	1
44	Сито алюминиевые	1
45	Аппарат Кипа малый	1
46	Штатив лабораторный	3
47	Штатив для делительных воронок	1
48	Штатив пластмассовый демонстрационный	1
49	Чаша кристаллизационная 180 мл	1
50	Термометр ртутный (0-360*С)	1
51	Термометр спиртовой (0-200*С)	1
52	Ареометр АОИ-1	4
53	Ареометр АОН - 1(набор из 19)	1
54	Ареометр для спирта	1
55	Спиртовка демонстрационная СЛ-2	2
56	Спиртовка СЛ-2	3
57	Щипцы тигельные	2
58	Щипцы тигельные	2
59	Сетка латунная (рассекатель)	2
60	Воронка делительная ВД-1	1
61	Зажим пробирочный	3
62	Канистра 5л для дистиллированной воды	1
63	Колокол с кнопкой без ранта	1
64	Бюкса алюминиевая	6
65	Часы песочные 5 минут	2
	Лабораторная посуда	
66	Набор узлов и деталей для демонстрации опытов по химии	1
67	Набор пробирок: ПХ-14(500); ПХ-16(100); ПХ-21(30)	1
68	Комплект изделий из керамики, фарфора, фаянса	1
69	Чашка выпаривательная №3-100 мл.	10
70	Тигли высокие №3 18мл	2
71	Тигли высокие №4 35 мл	2
72	Комплект посуды	1
73	Воронка В-25-38 ХС	3
74	Воронка В-36-50 ХС	3
75	Воронка В-56-80 ХС	3
76	Колба КН-2-100-34	10

77	Колба КН-3-50-22	3
78	Комплект мерной посуды	1
79	Колба мерная 1-50	5
80	Колба мерная 2-50 ПМ	10
81	Колба мерная 2а-50-2 с пластмассовой пробкой	4
82	Цилиндр 1-100-2 с носиком	2
83	Цилиндр 3-100 с носиком пластмассовое основание	3
84	Цилиндр 2-1000-2 ПМ КШ 29/32	4
85	Стакан В-1-50 с шкалой	10
86	Стаканчик для взвешивания СН-45/13 ТС	5
87	Стаканчик д/взв СН-60/14 ТС	2
88	Стаканчик д/взв СН-85/15 ТС	1
89	Стаканчик д/взв 24/10	5
90	Стаканчик д/взв 34/12	5
91	Стаканчик д/взв СВ-19/9	5
92	Стаканчик д/взв СН-34/12 ХС	5
93	Бюретка 1-1-2-25	2
94	Бюретка 1-1-2-50-01	2
	Разное	
95	Пробка рез-я 16.0	15
96	Пробка рез-я 19.0	15
97	Пробка рез-я 24.0	15
98	Пробка резиновая 29.0	20
99	Пробка рез-я 40.0	3
100	Пробка резиновая 14.5	15
101	Карандаш по стеклу, упк	1
102	Трубка соединительная 5*1,0	3
103	Трубка соединительная 6*1,5	3
104	Трубка соединительная 8*1,5	3
105	Трубка соединительная 10*2,0	3
106	Трубка соединительная 12*2,5	3
107	Фильтр БФБ 70мм, упк	3
108	Фильтр БФМ 90мм, упк	3
109	Фильтр БФС 55мм, упк	4
110	Фильтр БФС 70мм, упк	4
111	Фильтр БФС 90мм, упк	3
112	Бумага индикаторная РН-0-12, УПК	1
	Хим. реактивы	
113	Комплект химических реактивов	1
114	Комплект Хлориды	1
115	Комплект Карбонаты, щелочи	1
116	Комплект Нитраты	1
117	Комплект Сульфаты	1
118	Аммиак водный, л	0,400
119	Аммоний молибденовокислый ЧДА, кг	1,000
120	Аммоний хлористый, кг	1,000
121	Аммоний щавелевокислый, кг	0,400
122	Барий гидроокись, кг	0,700
123	Гидроксиламин солянокислый, кг	0,900
124	Калий двуххромовокислый, кг	1,000
125	Калий железосинеродистый, кг	0,700
126	Калий марганцевокислый, кг	1,000
127	Калий фосфорнокислый, кг	1,000
128	Кислота олеиновая, л	0,900

129	Кислота соляная, л	1,200
130	Кислота уксусная ледяная ХЧ(1,0)	1,000
131	Натрий гидроокись, кг	1,000
132	Натрий уксуснокислый, кг	6,000
133	Натрий сернистый, кг	1,000
134	Натрий фосфорнокислый, кг	1,700
135	Натрий фтористый, кг	1,000
136	Натрий хлористый, кг	4,000
137	Олово двуххлористое, кг	1,000
138	Перекись водорода, л	2,200
139	Реактив Грисса, кг	1,000
140	Реактив Несслера, кг	0,900
141	Ртуть(II) азотнокислая 1 водн., кг	0,500
142	Соль Мора ЧДА(1.0), кг	0,800
143	Соль Мора ХЧ(1.0), кг	1,000
144	Трилон Б Ч(1.0), кг	1,000
145	Фенол ЧДА (1,0), кг	1,000
146	Цинк сернокислый, кг	0,700
Индикаторы		
147	Дифениламин, кг	1,000
148	Кислота N-фенилантрапиловая, кг	0,200
149	Эриохром черный Т инд (0.1), кг	0,100
Стандарт титры		
150	Стандарт титр рН-метрия, упк	1
151	Стандарт титр"калий марганцевокислый", упк	1
152	Стандарт титр"кислота серная", упк	1
153	Ст. титр"магний сернокислый", упк	1
154	Ст. титр"натрий гидроокись", упк	1
155	Ст. титр"трилон Б", упк	1
156	Ст. титр"натрий гидроокись", упк	1
ГСО		
157	ГСО кадмий (1.0)	3
158	ГСО медь (1.0)	3
159	ГСО свинец (1.0)	3
160	ГСО цинк (1.0)	3

Наглядные пособия

Наименование наглядного пособия	Кол-во шт.
Таблицы	
Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"	1
Таблица растворимости	1
Таблицы Номенклатура соединений	6
Таблицы Строение вещества	10
Таблицы Химические реакции	8
Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"	3
Справочные инструкции-таблицы по химии	19
Комплект "Портреты"	1
Коллекции	
Коллекция: волокна	1
Коллекция: металлы	1
Коллекция: минеральные удобрения	1
Коллекция: нефть	1
Коллекция: стекло	1
Коллекция: топливо	1
Коллекция: алюминий	1
Коллекция: каменный уголь	1

Коллекция: минералы и горные породы	1
Коллекция: пластмассы	1
Коллекция: промышленные образцы тканей и ниток	1
Коллекция: чугун и сталь	1
Коллекция: шкала твердости	1
Коллекция: набор посуды для дистилляции воды	1
Набор химических элементов демонстративный (в ампулах)	1
Наборы атомов	
Набор атомов	1
Комплект моделей атомов	2
Комплект моделей кристаллических решеток	1
Кодограммы	
Кодограммы Гибридизация орбиталей	1
Кодограммы Процесс окисления	1
Кодограммы Электронные облака атомов	1
Кодограммы Элементы, свойства	1
Кодограммы Виды химических связей	1

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Технологии создания и обработки различных видов информации (офисный пакет Microsoft Office: MS Word, MSPowerPoint, MS Excel).

Технологии создания и обработки тестовых заданий (тестовая оболочка MyTestX).

Технологии дистанционного обучения (система поддержки дистанционного обучения Moodle).

Сетевые технологии (федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru>, Академик. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>).

16. Формы организации самостоятельной работы:

- выполнение проектных заданий;
- составление глоссария, кластеров, синквейнов, логических схем понятий, ментальных карт, опорных конспектов и т.д.;
- решение кейсов;
- написание эссе;
- подготовка докладов и рефератов;
- выполнение заданий из фонда оценочных средств для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- выполнение заданий олимпиад и конкурсов;
- подготовка к участию в дебатах.

17. Перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Методические рекомендации к выполнению контрольных работ, написанию реферата по дисциплине, планы и содержание лабораторных работ <http://bsk.vsu.ru/obrazovanie/uchebno-metodicheskie-materialy>.

18. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

Критерии оценки ответа студента на экзамене

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и

доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций;

• **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;

• **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций;

• **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

19. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторных и практических занятиях.
Лабораторные и практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы для выполнения лабораторных и практических заданий.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.