



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02.06 Эксперимент в школьном курсе химии

Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Физика, Естествознание (биология, химия, астрономия)

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: химико-биологических дисциплин и фармакологии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4		
Семестр/триместр	7		
Лекции	18		
Лабораторные занятия	36		
Практические (семинарские) занятия			
В том числе практическая подготовка	2		
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет 7 сем		
Контроль			
Самостоятельная работа	90		

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетных единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат биологических наук,

доцент кафедры химии и биологии Петрищева Т.Ю.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: дать студентам четкое представление о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах коллоидной химии, показать применение этих основ в практической деятельности человека

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ содержания школьного эксперимента по химии,
- формирование практических навыков организации и проведения эксперимента в школьном курсе химии.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина реализуется в рамках блока Б1, в части формируемой участниками образовательных отношений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции и	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий, обеспечивающих достижение метапредметных, предметных и личностных результатов	Знать: - основы частных методик обучения физике и естествознанию; - характеристики личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся в контексте обучения физике и естествознанию (согласно ФГОС и примерной учебной программы); - современные образовательные технологии и методические закономерности их выбора; - методы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения физике и естествознанию.	Знает: - основы частных методик обучения по химии, в частности методы организации экспериментальной работы по химии; - характеристики личностных, метапредметных и предметных результатов, учащихся в контексте обучения химии; - современные образовательные технологии и методические закономерности их выбора; - методы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения по химии.
	Уметь: - проектировать рабочие программы по физике и естествознанию; - проектировать и	Умеет: - проектировать рабочие программы по химии - проектировать и реализовывать

	<p>реализовывать различные формы обучения и организации внеурочной деятельности обучающихся по физике и естествознанию, обеспечивающие достижение метапредметных, предметных и личностных результатов.</p>	<p>экспериментальную работу по химии, в форме лабораторных, практических, демонстрационных опытов.</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обучения физике и естествознанию и методикой их выбора с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; - современными образовательными технологиями, обеспечивающими достижение метапредметных, предметных и личностных результатов обучающихся; - методами контроля, оценки и коррекции результатов обучения по физике и естествознанию. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обучения по химии, методами организации химического эксперимента; - техникой организации и проведения интерактивного химического эксперимента с использованием виртуальных лабораторий; - методами контроля, оценки и коррекции результатов в рамках лабораторных и практических работ по химии.
<p>ПКС-2 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования по физике и естествознанию; - структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета по физике и естествознанию. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия химии; - структуру, состав дидактической единицы содержания школьного предмета химии, в частности лабораторные, практические и демонстрационные опыты по разным разделам химии
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения физике и естествознанию в 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор учебного содержания для проектирования экспериментальных опытов по

	соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями ФГОС общего образования.	химии согласно возрастным особенностям и требованиям ФГОС
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предметным содержанием физических дисциплин и дисциплин естествознания (биология, химия, астрономия); - умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения физическим дисциплинам и естествознанию (биология, химия, астрономия). 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предметным содержанием дисциплины Химия - навыками организации и проведения химического эксперимента в школьном курсе химии

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Химический кабинет в общеобразовательной школе	74	8		16	50
1.	Тема 1. Основные требования к школьному кабинету химии	32	2		4	26
2.	Тема 2. Техника безопасности при работе в кабинете химии	14	2		4	8
3.	Тема 3. Система средств	14	2		4	8

	обучения кабинета химии					
4.	Тема 4. Требования к ведению документации кабинета химии	14	2		4	8
	Раздел 2. Методика и техника учебного химического эксперимента	70	10		20	40
5.	Тема 5. Техника работ с простейшим химическим оборудованием	14	2		4	8
6	Тема 6. Первоначальные химические понятия	14	2		4	8
7	Тема 7. Типы химических реакций	14	2		4	8
8	Тема 8. Свойства неорганических веществ	14	2		4	8
9	Тема 9. Свойства органических веществ	14	2		4	8
	<i>Контроль</i>	2				
	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет</i>				
	ИТОГО:	144	18		36	90

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма обучения не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы.

Типовые варианты контрольных работ

Варианты контрольной работы

№ 1

1. В лаборатории имеется раствор NaOH – $\omega = 30\%$, $\rho = 1,33\text{г/мл}$. Какой объем этого раствора надо взять для приготовления раствора 250мл $\omega(\text{NaOH}) = 14\%$, $\rho = 1,15\text{ г/мл}$.
2. Массовая доля крахмала в картофеле составляет 20%. Какую массу глюкозы можно получить из картофеля массой 1620кг, если выход продукта равен 75%.
3. Имеется раствор, содержащий серную и азотную кислоты. При добавлении к образцу этого раствора массой 40г избытка хлорида бария получили осадок массой 9,32г. Для нейтрализации оставшегося раствора потребовался раствор объемом 14 мл с массовой долей гидроксида натрия 18% и плотностью 1,2г/мл. Чему равны массовые доли кислот в исходном растворе?

№2

1. К водному раствору, содержащему хлорид хрома (III) массой 3,17г., прилили раствор содержащий сульфид калия массой 3,85г. Какое вещество выпадет в осадок? Определите массу осадка.
 2. Какой объем водорода (н.у.) образуется при циклизации и дегидрировании н – гексана объемом 200мл. и плотностью 0,66г/мл. Реакция протекает с выходом 65%.
 3. Смеси этанола и метанола массой 11г. Добавили избыток металлического натрия. В результате реакции выделился водород объемом 3,36л (н.у.). Чему
- 5,7г. Определите массовую долю серной кислоты в исходном растворе.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету*.

Вопросы к зачету (7 семестр, очная форма обучения)

1. Определения понятия "химический учебный эксперимент".
2. Классификация учебного химического эксперимента.
3. Роль и место учебного эксперимента в процессе обучения химии.
4. Группы требований к школьному кабинету химии.
5. Система оборудования химического кабинета.
6. Лаборантская комната.
7. Коммуникации в химическом кабинете школы.
8. Разрешительная и другая документация химического кабинета школы.
9. Общие положения ТБ.
10. Требования безопасности при размещении и хранении реактивов.
11. Пожарная безопасность в кабинете химии.
12. Требования безопасности при проведении демонстрационных опытов.
13. Инструкции и нормативные документы по ТБ в химкабинете школы.
14. Рекомендации по уничтожению отработанных реактивов, ЛВЖ и обезвреживанию водных растворов.

15. Аптечка. Инструкция по оказанию мер первой помощи при различного рода отравлениях и поражениях организма.
16. Общие указания к оснащению химического кабинета школы.
17. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция) Печатные пособия.
18. Информационно-коммуникативные средства.
19. Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом и компьютерном виде).
20. Технические средства обучения.
21. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.
22. Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента.
23. Натуральные объекты.
24. Специализированная мебель.
25. Знакомство с лабораторным оборудованием и работа с лабораторным штативом.
26. Лабораторное оборудование и посуда.
27. Работа со спиртовкой.
28. Работа с газовой горелкой.
29. Работа с весами.
30. Мерная посуда.
31. Работа с химическими реактивами.
32. Оформление хода эксперимента и его результатов.
33. Методика демонстрационного эксперимента.
34. Сочетание эксперимента со словом учителя.
35. Лабораторные опыты и практические работы учащихся.
36. Опыт, иллюстрирующий химию как науку о веществах и их свойствах.
37. Опыт, иллюстрирующий свойства чистых веществ и их смесей. Разделение смесей.
38. Опыт, иллюстрирующий физические и химические явления.
39. Опыт, иллюстрирующий реакции соединения.
40. Опыт, иллюстрирующий реакции разложения.
41. Опыт, иллюстрирующий реакции замещения.
42. Опыт, иллюстрирующий реакции обмена.
43. Опыт, иллюстрирующий несколько реакций в одном процессе.
44. Классификация неорганических веществ.
45. Опыт, иллюстрирующий получение и свойства металлов.
46. Опыт, иллюстрирующий получение и свойства неметаллов.
47. Опыт, иллюстрирующий получение и свойства оксидов.
48. Опыт, иллюстрирующий получение и свойства кислот.
49. Опыт, иллюстрирующий получение и свойства оснований.
50. Опыт, иллюстрирующий получение и свойства солей.
51. Генетические связи между классами неорганических веществ.
52. Опыт, иллюстрирующий получение и свойства углеводов.

53. Опыты, иллюстрирующие получение и свойства кислородсодержащих органических соединений.

54. Опыты, иллюстрирующие получение и свойства азотсодержащих органических соединений.

55. Особенности учебного эксперимента при изучении органической химии.

56. Опыты, иллюстрирующие количественные законы химии.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Рыбальченко, И.В. Элементарные химические операции при постановке химического эксперимента : учебное пособие : [16+] / И.В. Рыбальченко, Е.М. Баян, Е.С. Медведева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 110 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598603> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3322-0. – Текст : электронный. 2.

5.2. Дополнительная литература

1. Рыбальченко, И.В. Методы измерения физико-химических величин при выполнении химического эксперимента : учебное пособие : [16+] / И.В. Рыбальченко, Е.М. Баян, Е.С. Медведева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598604> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр.: с. 113. – ISBN 978-5-9275-3249-0. – Текст : электронный.
2. Хабибрахманова, В.Р. Техника проведения лабораторных исследований : учебное пособие : [16+] / В.Р. Хабибрахманова, С.А. Коваленко, М.А. Сысоева ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500913> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр.: с. 140-141. – ISBN 978-5-7882-2263-9. – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ Пп	Ссылка на информационный	Наименование разработки в	Доступность
-----------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------

	ресурс	электронной форме	
1	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
	http://www.mnr.gov.ru	Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к

			сети Интернет
--	--	--	---------------

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных лабораториях.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.