

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ТГПУ)

Утверждаю
декан факультета



« 5 » 09 2011 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б.3.В.29 ШКОЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ) _____ 3 _____

Направление подготовки: 050100.62 Педагогическое образование

Профили подготовки: Биология и Химия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Школьный химический эксперимент» призвана обеспечить профессиональную подготовку студентов в качестве учителей химии общеобразовательных учебных заведений.

Целью данной дисциплины является формирование педагога-профессионала, способного спланировать, организовать и провести химический эксперимент разных видов при обучении химии в общеобразовательной школе.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Дисциплина «Школьный химический эксперимент» относится к вариативной части профессионального цикла Основной образовательной программы.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе освоения дисциплин профессионального цикла базовой части учебного плана (методика обучения химии, педагогика, психология и возрастная анатомия, физиология и гигиена) и отдельных химических дисциплин на предыдущих уровнях образования (общей химии, неорганической, аналитической, органической химии и других).

Теоретические знания и практические умения, приобретенные студентами на занятиях по школьному химическому эксперименту, совершенствуются и развиваются в ходе педагогической практики в общеобразовательных учебных заведениях.

3. Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие профессиональных компетенций осознания социальной значимости своей будущей профессии, обладания мотивации к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1), владение основами речевой профессиональной культуры (ОПК-3), способности нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОПК-4), способности к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания (ОПК-5); способности разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях (ПК-1), способности решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся (ПК-2), готовности применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3), способности осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии (ПК-4), способности использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-5), способности организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность,

самостоятельность обучающихся, их творческие способности (ПК-7), готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-8); общекультурных компетенций владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1), способности использовать знания о современной естественнонаучной мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4), способности логически верно выстраивать устную и письменную речь (ОК-6), способности использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии (ОК-16).

Освоивший дисциплину «Школьный химический эксперимент» должен

- владеть:

знаниями о химической посуде, применяемой для школьного химического эксперимента, ее классификации и назначении, об устройстве лабораторного штатива, спиртовки, правил техники безопасности в кабинете химии и видами инструктажей по технике безопасности (ОК-1, 4, 6, 8; ОПК-3, 4; ПК-1, 5, 8, 13);

- быть способным:

обращаться с химической посудой и оборудованием, химическими реактивами, описывать методику проведения химического эксперимента в поурочном планировании (ОК-1, 4, 6, 8, 16; ОПК-3, 4, 5; ПК-1,8);

- понимать:

различия в типологии школьного химического эксперимента; технику и методику проведения химического эксперимента согласно школьной программе по химии (ОК-1, 6, ОПК-3, 4, 5; ПК-1, 5, 8);

- уметь применять

полученные знания: для проведения школьного химического эксперимента, выбора реактивов и оборудования к нему (ОК-1, 6; ОПК-3, 4, 5; ПК-1,8);

- быть готовым

использовать вариативность при постановке химических опытов, проводить занимательные опыты по химии на уроках химии и во внеклассной работе (ПК- 1, 5, 7, 8).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные виды инструктажей, используемых в школьном кабинете химии;
- основные правила техники безопасности при работе с химическими веществами; состав медицинской аптечки в кабинете химии;
- классификацию и назначение химической посуды и оборудования для школьного химического кабинета;
- устройство лабораторного штатива, спиртовки, приборов (газометра, аппарата Киппа, прибора для получения газов ППГ-25), принципов их действия;
- требования, предъявляемые к демонстрации опытов;
- технику проведения химического эксперимента школьного курса химии;

владеть:

- знаниями о роли химического эксперимента в формировании и развитии знаний и умений у учащихся; типах химического эксперимента, используемого в обучении химии школьников; о методике проведения уроков практических работ по химии;

уметь:

-планировать проведение химического опыта, осуществлять его подготовку; проводить демонстрационный и ученический химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности;

-выполнять простейшие операции: обращаться с лабораторным штативом, нагревать твёрдые и жидкие вещества; собирать газы разными методами, основанными на знании их свойств; заполнять газометр; получать газы (водород и углекислый газ) в ППГ-25, АКГ-500;

-правильно подбирать нужные реактивы и химическую посуду для опытов;

-анализировать и обосновывать место опыта в школьном курсе химии;

-оформлять результаты химического эксперимента согласно плану.

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) 3 зачетных единиц и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость: зачетные единицы, часы (в соответствии с учебным планом)	Распределение по семестрам (в соответствии с учебным планом) (час)
		Всего: 3 зачетных единицы – 108 часов
Аудиторные занятия	34	34
Лекции		
Практические занятия		
Семинары		
Лабораторные работы	34	34
Другие виды аудиторных работ: интерактивные занятия	8	8
Другие виды работ: экзамен	0	0
Самостоятельная работа	74	74
Курсовой проект (работа)		
Реферат		
Расчётно-графические работы		
Формы текущего контроля		Контрольные работы,

		тестирование
Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом		Зачет

5. Содержание учебной дисциплины.

5.1. Разделы учебной дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Аудиторные часы					Самостоятельная работа (час)
		ВСЕГО	лекции	практические (семинары)	лабораторные	В т.ч. интерактивные формы обучения (не менее 20%)	
1.	Правила техники безопасности и виды инструктажей в химическом кабинете. Химическая посуда и оборудование школьного кабинета химии.	5	-	-	4	1	2
2.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Первоначальные химические понятия».	2	-	-	2	-	4
3.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Водород».	4	-	-	2	2	4
4.	Техника и методика выполнения				4		

	химического эксперимента по теме: «Кислород».	4	-	-		-	6
5.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений».	4	-	-	2	2	8
6.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Азот и его соединения».	4	-	-	4	-	10
7.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Углерод и его соединения».	5	-	-	4	1	10
8.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Металлы».	6	-	-	6	-	8
9.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Органические соединения».	4	-	-	4	-	12

	Углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения».						
10	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Занимательные опыты в школьном курсе химии»	4	-	-	2	2	10
	ИТОГО:	42 час/ 1,2 ЗАЧ. ЕД.				8 час / 24 %	

5.2. Содержание разделов дисциплины.

5.1.2. *Правила техники безопасности и виды инструктажей в химическом кабинете. Химическая посуда и оборудование школьного кабинета химии.* Школьный химический эксперимент, его назначение и виды. Демонстрационный эксперимент, основные требования к нему. Техника безопасности в химическом кабинете: обращение со штативом, спиртовкой, с растворами кислот, щелочей, твёрдыми веществами и газами. Инструкция по охране при работе в кабинете химии средней общеобразовательной школы: общие положения по ТБ; требования безопасности перед началом работы; требования безопасности во время работы; требования безопасности по окончании работы; требования безопасности в аварийных ситуациях. Виды инструктажей по технике безопасности: первичный, текущий, внеплановый, целевой и повторный. Регистрация инструктажей в журнале по ТБ. Техника безопасности при размещении и хранении реактивов в кабинете химии. Группы хранения реактивов. Медицинская аптечка, ее состав. Первая медицинская помощь. Химическая посуда и оборудование в кабинете химии, ее перечень. Стекло и фарфор, их свойства, используемые для изготовления посуды. Классификация химической посуды и оборудования. Посуда общего назначения: пробирки химические, колбы - круглодонные, плоскодонные, конические (Эрленмейера), стаканы химические, воронки - конические, порошок, делительные, капельные, кристаллизатор, чашка Петри. Посуда специального назначения: колба Бунзена, колба Вюрца, сосуд Ландольта, аллонж, эксикатор, реторта, холодильники (прямой (Либиха), шариковый (обратный)), хлоркальциевые трубки, жидкостный затвор, воронка Бюхнера.

Мерная посуда: цилиндры, пипетки, бюретки, мензурки, бюретки. Фарфоровая посуда: тигель, чашка для выпаривания, стакан, ступка с пестиком, воронка Бюхнера. Металлическое оборудование и принадлежности: лабораторный штатив, пинцет, скальпель, тигельные щипцы, ложечка для сжигания веществ, пробирочный зажим.

Методика проведения химического эксперимента (демонстраций, лабораторных опытов, практических работ) на уроках разных типов. Требования к описанию химического эксперимента в поурочном планировании.

5.2.2. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Первоначальные химические понятия». Химические опыты. Разложение малахита. Реакция соединения железа с серой. Реакция замещения. Закон сохранения массы веществ (сосуд Ландольта). Закон постоянства состава веществ: синтез воды, разложение воды электрическим током. Место опытов в школьном курсе химии, методика их демонстраций. Включение демонстрационных опытов и лабораторных работ по данной теме в поурочное планирование.

5.2.3. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Водород». Техника безопасности при работе с водородом. Устройство и принцип работы Аппарата Киппа (АКТ-500), прибора для получения газов (ППГ-25(10)). Получение водорода: в пробирке, АКТ-500, ППГ-25(10). Физические свойства водорода (лёгкость его), взвешивание на весах, наполнение мыльных пузырей. Опыты, иллюстрирующие: горение водорода в воздухе, кислороде, взрыв гремучей смеси, взаимодействие с оксидом меди (II). Место данных опытов в программах по химии. Методика проведения демонстраций и лабораторных опытов.

5.2.4. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Кислород». Газометр (Г-5), его устройство, принцип действия. Заполнение его кислородом. Получение кислорода. Опыты, иллюстрирующие: физические свойства кислорода. Способы собирания кислорода. Взаимодействие кислорода с неметаллами (фосфор (P), сера (S)), металлами (натрий (Na), железо (Fe)), сложными веществами. Состав воздуха. Методика проведения демонстраций и лабораторных опытов по данной теме. Методика проведения урока - практической работы по химии.

5.2.5. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений». Основные оксиды: отношение к воде, кислотам. Кислотные оксиды: взаимодействие со щелочами, водой. Получение и свойства нерастворимых и амфотерных оснований. Щёлочи, физические и химические свойства. Место данных опытов в программах по химии. Моделирование фрагментов уроков с включением химического эксперимента. Самоанализ и анализ проведенного химического эксперимента.

5.2.6. Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Азот и его соединения». Техника безопасности при работе с аммиаком. Способы получения аммиака, его обнаружение. Взаимодействие аммиака с

водой, кислотами, кислородом. Разложение солей азотной кислоты. Получение и свойства оксида азота (IV). Методика организации и проведения ученического химического эксперимента. Место данных опытов в программах по химии.

5.2.7. *Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Углерод и его соединения».* Адсорбция углём. Разложение древесины. Получение углекислого газа в ППГ-25, АКТ-500. Качественная реакция на оксид углерода (IV), его физические свойства. Химические свойства его: взаимодействие с водой, с магнием. Свойства солей угольной кислоты. Получение кремниевой кислоты. Гидролиз силикатов натрия и калия. Методика проведения практической работы. Место данных опытов в программах по химии.

5.2.8. *Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Металлы».* Техника безопасности при работе со щелочными и щелочноземельными металлами. Щелочные металлы: взаимодействие с водой и концентрированной соляной кислотой. Щелочноземельные металлы: взаимодействие с водой, снятие оксидной плёнки. Окрашивание пламени растворами солей щелочных и щелочноземельных металлов. Алюминий: снятие оксидной плёнки, взаимодействие с водой, щёлочью, кислотами, алюминиотермия. Железо: свойства соединений железа (II) и (III) – взаимодействие с кислотами, щелочами, качественные реакции на Fe^{2+} и Fe^{3+} . Методика проведения демонстраций по данным опытам. Место данных опытов в программах по химии. Моделирование фрагментов уроков с включением химического эксперимента. Самоанализ и анализ проведенного химического эксперимента.

5.2.9. *Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Органические соединения. Углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения».* Получение метана, его горение. Получение этилена, его горение, качественная реакция; ацетилена, его горение, качественная реакция. Одноатомные предельные спирты: амфотерные свойства. Глицерин: качественная реакция, горение, взаимодействие с натрием. Альдегиды: качественные реакции; получение уксусного альдегида. Одноосновность уксусной кислоты. Стеариновая кислота, её взаимодействие со щёлочью. Особенности проведения химического эксперимента по органической химии. Место данных опытов в программах по химии. Моделирование фрагментов уроков с включением химического эксперимента. Самоанализ и анализ проведенного химического эксперимента.

5.2.10. *Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме «Занимательные опыты в школьном курсе химии».* Особенности методики проведения занимательных опытов по химии для школьников. Техника проведения занимательных опытов: «Примерный стакан», «Получение змей», «Кровь без раны», «Несгораемый платок», «Зажигание спиртовки без спичек», «Вулкан», «Золотой нож», «Удаление пятен от йодной настойки», «Неорганический сад», «Гроза в стакане» и др.

5.3. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	5.2.1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Химическая посуда и оборудование.
2	5.2.2.	«Первоначальные химические понятия».
3	5.2.3.	«Водород».
4	5.2.4.	«Кислород»
5	5.2.5.	«Важнейшие классы неорганических соединений».
6	5.2.6.	«Азот и его соединения»
7	5.2.7	«Углерод и его соединения».
8	5.2.8.	«Металлы».
9	5.2.9	«Органические соединения. Углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения».
10	5.2.10.	«Занимательные опыты в школьном курсе химии»

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Основная литература:

1. Практикум по методике обучения химии в средней школе : учебное пособие для студентов педагогических вузов / П.И. Беспалов, Т.А. Боровских, Г.М. Чернобильская. – М. : Дрофа, 2007. – 222 с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Габриелян, О. С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений : [основная школа: средняя (полная) школа : базовый уровень : профильный уровень] / О. С. Габриелян. – Изд. 4-е., стереотип. – М. : Дрофа, 2007. – 78 с.
2. Лысакова, Е. Н. Теория и методика обучения химии. Планирование учебного процесса по химии : учебное пособие / Е. Н. Лысакова, И. А. Шабанова; Федеральное агентство по образованию, ТГПУ. – Томск: Издательство ТГПУ, 2006. – 83 с.
3. Маршанова, Г. Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории : Сборник инструкций и рекомендаций / Г. Л. Маршанова. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Аркти, 2003. – 80 с.
4. Назарова, Т. С. Организация кабинета химии в средних учебных заведениях : Нормы и требования: пособие для учителя / Т.С. Назарова; – М. : 5 за знания, 2007. – 176 с.
5. Полосин, В.С. Практикум по методике преподавания химии : учебное пособие для студентов пед. институтов по спец. «Химия» / В. С. Полосин, В.Г. Прокопенко; – Изд. 6-е., перераб. – М. : Просвещение, 1989. – 224 с.
6. Программы для общеобразовательных учреждений: Химия. 8 - 11 кл. / Сост. Н.И. Габрусева, С.В. Суматохин. Изд. 2-е., доп. – М. : Дрофа, 2001. – 288 с.

7. Химия в школе : научно-теоретический и методический журнал / учредитель Министерство науки и образования Российской Федерации, Российская академия образования, Центрхимпресс. – М. : Центрхимпресс. – ISSN 0368-5632.
8. Химия : приложение к газете «Первое сентября» / учредитель Издательский дом «Первое сентября». – . – М. : Издательский дом «Первое сентября».
9. Чернобельская, Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учебник для вузов / Г. М. Чернобельская. – М. : Владос, 2000. – 335 с.
10. Шабанова, И. А. Теория и методика обучения химии : химическая посуда и оборудование : методические указания / И. А. Шабанова; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО ТГПУ. – Томск : Издательство ТГПУ, 2004. – 31 с.
11. Шабанова, И. А. Школьный химический эксперимент: учебно-методическое пособие / И. А. Шабанова, Е. Н. Лысакова; Федеральное Агентство по образованию, ГОУ ВПО ТГПУ. – Томск : Издательство ТГПУ, 2004. – 69 с.

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

1. http://bank.orenipk.ru/Text/t41_238.htm
2. <http://is.park.ru/doc.jsp?urn=49141652>
3. <http://alhimic.ucoz.ru/>
4. <http://chimia24.ucoz.ru/index/0-2>
5. <http://ximik-ug.narod.ru/p4aa1.html>
6. <http://mmc.berdsk-edu.ru/metod/kurzavaya/p10aa1.html>
7. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2701>
8. http://bank.orenipk.ru/Text/t41_404.htm
9. <http://him.1september.ru/2003/28/4.htm>
10. <http://kontren.narod.ru/index.html>
11. <http://www.chem.km.ru> (справочная информация, опыты, новости науки)
12. <http://maratak.narod.ru>
13. <http://festival.1september.ru/articles/312828/>
14. http://cnit.mpei.ac.ru/textbook/01_02_01_00.htm

6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Специализированная аудитория по методике обучения химии; технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска, цифровые образовательные ресурсы на СД-дисках.

№п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1.	Правила техники безопасности и виды	Электронное издание «Химия 8-11 класс.	Компьютер, проектор, Power Point

	инструктажей в химическом кабинете. Химическая посуда и оборудование школьного кабинета химии.	Виртуальная химическая лаборатория». Мультимедийные и презентационные материалы	Интерактивная доска
2.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Первоначальные химические понятия».	Электронное издание «Химия 8-11 класс. Виртуальная химическая лаборатория». Мультимедийные и презентационные материалы.	Компьютер, проектор, Power Point Интерактивная доска
3.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Водород».	Электронное издание «Химия 8-11 класс. Виртуальная химическая лаборатория», CD-диски «Приложение к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.8-11 кл.»	Компьютер, проектор, Power Point Интерактивная доска
4.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Кислород».	Электронное издание «Химия 8-11 класс. Виртуальная химическая лаборатория», CD-диски «Приложение к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.8-11 кл.»	Компьютер, проектор, Power Point Интерактивная доска
5.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений».	Электронное издание «Химия 8-11 класс. Виртуальная химическая лаборатория». Мультимедийные и презентационные материалы	Компьютер, проектор, Power Point Интерактивная доска
6.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Азот и его соединения».	Электронное издание «Химия 8-11 класс. Виртуальная химическая лаборатория». CD-диски «Приложение к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.8-11 кл.».	Компьютер, проектор, Power Point

7.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Углерод и его соединения».	Электронное издание «Химия 8-11 класс. Виртуальная химическая лаборатория». CD-диски «Приложение к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.8-11 кл.»	Компьютер, проектор, Power Point
8.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Металлы».	Электронное издание «Химия 8-11 класс. Виртуальная химическая лаборатория», CD-диски «Приложение к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.8-11 кл.»	Компьютер, проектор, Power Point
9.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Органические соединения. Углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения».	Электронное издание «Химия 8-11 класс. Виртуальная химическая лаборатория», CD-диски «Приложение к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.8-11 кл.»	Компьютер, проектор, Power Point
10.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Занимательные опыты в школьном курсе химии»	CD-диски «Приложение к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.8-11 кл.»	Компьютер, проектор, Power Point Интерактивная доска

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации (материалы) преподавателю.

Дисциплина «Школьный химический эксперимент» состоит из лабораторных занятий. Особое внимание в ходе изучения данной дисциплины обращается на формирование у студентов практических умений и навыков, которые необходимы им для проведения химического эксперимента в школе. Поэтому рекомендуется предлагать на каждом занятии индивидуальные задания студентам по технике проведения конкретного химического эксперимента, при постановке которого у студентов развиваются умения пользоваться химическими реактивами и оборудованием и приборами (ППГ-25, АКТ-500), подбирать их для конкретного опыта. К каждому занятию

студентам необходимо подготовить конспект по технике проведения химических опытов, в ходе работы над которым у них формируются умения зарисовывать схемы установок и приборов, выделять особенности в технике проведения опыта.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать активные формы и методы обучения студентов (моделирование фрагментов уроков с демонстрационным экспериментом и лабораторными опытами, урока практической работы, использование виртуальной химической лаборатории, видеофрагментов опытов, проведение нетрадиционных занятий в форме КВН и др.), что позволяет не только закрепить теоретические знания, практические умения и навыки, но и вызвать интерес студентов к изучаемым вопросам.

7.2. Методические рекомендации для студентов.

При изучении дисциплины студенты к каждому занятию готовят конспекты, в которых содержатся техника проведения опытов, реактивы и оборудование к ним, рисунки установок или приборов и уравнения химических реакций к опытам. После каждого занятия конспекты проверяются преподавателем. После изучения тем: «Химическая посуда и оборудование школьного кабинета химии», «Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме «Водород», «Кислород», «Азот», «Углерод и его соединения», «Металлы» проводятся контрольные работы. Каждый студент на занятии должен провести фрагмент урока, включающий демонстрационный химический эксперимент или лабораторный опыт, подготовив к нему карточку-инструкцию и необходимые реактивы и оборудования к опыту. После этого проводится самоанализ проведенного фрагмента урока и его анализ. Студенты должны выполнить индивидуальное задание по разработке урока - практической работы в соответствии со школьной программой (полное поурочное планирование). Также при изучении данной дисциплины запланирована самостоятельная работа для студентов, см. ее план ниже.

План самостоятельной работы

Общее количество часов, выносимых на самостоятельную работу: 74 час

№	Раздел дисциплины	Перечень вопросов	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Правила техники безопасности и виды инструктажей в химическом кабинете. Химическая посуда и оборудование школьного кабинета химии.	1.Методика изучения правил техники безопасности в школьном химическом кабинете (формы, методы и средства) 2.Составление опорного конспекта по химической посуде и ее назначению 3.История появления и создания химических лабораторий	2	Рефераты, индивидуальные задания, проверка конспекта

2.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Первоначальные химические понятия».	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану 2. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент 3. Подбор видеофрагментов опытов в интернете	4	Индивидуальные задания, презентации видеофрагментов опытов
3.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Водород».	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану 2. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный (ученический) химический эксперимент	4	Индивидуальные письменные задания, проведение урока
4.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Кислород».	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану 2. Составление инструкции к проведению практической работы 3. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы	6	Индивидуальные письменные задания
5.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений».	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану 2. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент	8	Индивидуальные письменные задания, проведение фрагмента урока

6.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Азот и его соединения».	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану 2. Составление инструкции к проведению практической работы 3. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы 4. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент	10	Индивидуальные письменные задания, проведение фрагмента урока
7.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Углерод и его соединения».	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану 2. Составление инструкции к проведению практической работы 3. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы 4. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент	10	Индивидуальные письменные задания, проведение фрагмента урока
8.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Металлы».	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану 2. Составление инструкции к проведению практической работы 3. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы	8	Индивидуальные письменные задания, проведение фрагмента урока

9.	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Органические соединения. Углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения».	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану 2. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы 3. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный (ученический) химический эксперимент	12	Индивидуальные задания по темам школьного курса химии, проведение фрагмента урока
10	Техника и методика выполнения химического эксперимента по теме: «Занимательные опыты в школьном курсе химии»	1. Составление конспектов химических опытов согласно плану. 2. Подбор занимательных химических опытов в интернет-ресурсах	10	Индивидуальные задания, презентации химических опытов

8. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

8.1. Тематика рефератов (докладов, эссе).

1. Занимательные опыты в неорганической химии
2. Занимательные опыты в органической химии
3. Вклад В.Н. Верховского в технику и методику проведения химического эксперимента
4. Изобретение ПШГ-25 Д.М. Кириюшкиным
5. Демонстрационные опыты в школьных программах
6. Ученический химический эксперимент в школьных программах
7. Изучение вопросов техники безопасности на уроках химии
8. Организация химического практикума
9. Особенности химического эксперимента в органической химии
10. Классификация химических реактивов
11. Приготовление растворов для школьного химического эксперимента
12. Первая медицинская помощь в лаборатории
13. Методические возможности виртуальной химической лаборатории

8.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы обучающихся.

1. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока, на котором предусмотрено проведение химического эксперимента (демонстрационного или лабораторных опытов) по определенной теме.

2. Планирование и составление развернутого плана-конспекта урока практической работы по выбранной теме.
3. Составление конспектов химических опытов согласно плану.
4. Моделирование фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент.
5. Характеристика химических опытов: их место в программе школьных курсов химии 8-11 классов, определение их принадлежности к демонстрационному или ученическому эксперименту.
6. Составление картотеки опытов по темам школьного курса химии.
7. Составление инструкций к проведению практических работ (конкретная тема)
8. Сравнение набора демонстрационных опытов в программах по химии разных авторов.
9. Выявление лабораторных опытов в курсе химии (8, 9, 10, 11 класс) и правила техники безопасности к ним.
10. Характеристика химического практикума: его структуры, особенности организации и методики проведения.

8.3. Вопросы для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз.

1. Техника безопасности при проведении химического эксперимента (на примере обсуждения кейсовых ситуаций, описывающих нарушения техники безопасности в химических лабораториях).
2. Оказание первой медицинской помощи в химической лаборатории (на примере кейсовых ситуаций).
3. Проблемный химический эксперимент, его особенности и использование на уроках химии.
4. Виртуальная химическая лаборатория: «за» и «против» ее использования.
5. Использование видеофрагментов химических опытов на уроках химии.
6. Возможности интерактивной доски при изучении химических реакций.
7. Химический эксперимент в естественнонаучном профиле обучения 10-11 классов.
8. Использование презентаций на практических работах по химии.

8.4. Примеры тестов.

1	Как называется прибор, в котором проводят синтез воды?
2	Какие вещества образуются при взаимодействии водорода с оксидом меди (II)?
3	Каким реактивом определяют оксид углерода (IV)?
4	Как называется прибор, используемый для собирания и хранения кислорода?
5	Какие вещества образуются при разложении перманганата калия?
6	Как называется прибор, используемый в школьной практике для демонстрации получения водорода или углекислого газа?

7	С помощью каких реактивов получают в аппарате Киппа (АКТ-500) или в ППГ-25 оксид углерода (IV)?
8	Как называется способ получения металлов из их оксидов с помощью металлического алюминия?
9	Как называется смесь, состоящая из двух объемов водорода и одного объема кислорода?
10	Как называется способность угля поглощать различные газообразные и растворенные вещества?
11	Какая кислота находится в гелеобразном состоянии?
12	Как называется сосуд, используемый для демонстрации опыта, подтверждающего закон сохранения массы веществ?
13	Какое соотношение железа и серы необходимо взять для реакции их соединения?
14	Как называется смесь гидроксида натрия и оксида кальция?
15	Какое вещество используют для приготовления абсолютного (100%) спирта?
16	С помощью какого реактива можно определить крахмал?
17	Какое агрегатное состояние имеет стеариновая кислота?
18	Каков характер пламени горящего метана?
19	Каков характер пламени горящего этилена?
20	Каков характер пламени горящего ацетилена?

8.5. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (к зачету).

Техника проведения опытов (практическая часть):

1. Разложение основного карбоната меди (II)
2. Взрыв гремучей смеси.
3. Легкость водорода.
4. Получение водорода в ППГ-25 и его доказательство.
5. Восстановительное свойство водорода.
6. Устройство и принцип работы АКТ-500.
7. Устройство и принцип работы газометра.
8. Получение кислорода и его доказательство.
9. Горение в кислороде фосфора и серы.
10. Горение в кислороде натрия.
11. Горение в кислороде железа.
12. Получение углекислого газа и его химические свойства.
13. Свойства солей угольной кислоты.
14. Получение нерастворимого основания и доказательство его свойств.
15. Получение амфотерного основания и доказательство его свойств.
16. Взаимодействие кислотных оксидов с основаниями.
17. Свойства основных оксидов.
18. Свойства кислотных оксидов.
19. Получение аммиака в лаборатории.
20. Взаимодействие аммиака с водой.

21. Взаимодействие аммиака с кислотой.
22. Свойства солей азотной кислоты.
23. Аллюминотермия.
24. Химические свойства алюминия.
25. Взаимодействие кальция с водой.
26. Взаимодействие натрия с водой.
27. Получение метана и доказательство его качественного состава.
28. Получение этилена и доказательство его непредельного характера.
29. Получение ацетиленов и доказательство его непредельного характера.
30. Амфотерные свойства этилового спирта.
31. Характерная реакция на многоатомный спирт.
32. Взаимодействие глицерина с натрием.
33. Характерные реакции на альдегиды.

Теоретические вопросы:

1. Приготовление раствора известковой воды.
2. Приготовление растворов индикаторов: лакмуса и фенолфталеина.
3. Методы собирания газов.
4. Назначение и использование химической посуды и оборудования в химических опытах.
5. Техника безопасности при обращении с веществами и проведении химического эксперимента.
6. Виды инструктажей по технике безопасности.
7. Умение изображать приборы и установки для опытов.
8. Группы хранения реактивов в кабинете химии.
9. Устройство и принцип работы приборов: АКТ-500, ППГ-25, газометра.
10. Спиртовка, ее составные части, заправка, правила обращения.

8.6. Темы для написания курсовой работы (предоставляются на выбор обучающегося, если предусмотрено рабочим планом).

Не предусмотрены учебным планом

8.7. Формы контроля самостоятельной работы.

(см. выше - план самостоятельной работы студентов).

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100.62 Педагогическое образование Профили: Биология и Химия

Рабочую программу учебной дисциплины составила:
к.п.н., доцент, зав. кафедрой теории и методики обучения биологии и химии
ТГПУ Шабанова Ирина Анатольевна И. А. Шабанова

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории и методики обучения биологии и химии:
протокол № 1 от 1 сентября 2011 года

Зав. кафедрой И. А. Шабанова Шабанова И.А.
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией Биолого-химического факультета:
протокол № 1 от 2 сентября 2011 года.

Председатель методической комиссии БХФ Е. П. Князева Князева Е.П.
(подпись)