

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 21.03.2023 09:52:03

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Норильский государственный индустриальный институт»

Политехнический колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
СТУДЕНТОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (Раздел Химия с элементами экологии)»

(1 курс)

для специальностей:

40.02.01 Право и организация социального обеспечения;

46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение;

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), (базовая и углубленная подготовка).

2020

Методические указания к самостоятельной работе студента учебной дисциплины «Естествознание (раздел Химия с элементами экологии)» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования
40.02.01 Право и организация социального обеспечения;
46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение;
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), (базовая и углубленная подготовка).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВПО «Норильский государственный
индустриальный институт» Политехнический колледж

Разработчик: Ивасишина Е.Е., преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии _____ Олейник М.В.

Утверждена методическим советом ФГБОУ ВПО «Норильский
государственный индустриальный институт» Политехнический колледж

Протокол заседания методического совета № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Зам. директора по УР _____ С.П. Блинова

Содержание

1. Введение	4
2. Тематический план.....	5
3. Содержание дисциплины.....	6
4. Приложение А.....	10
5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет -ресурсов, дополнительной литературы.....	20

1. Введение

Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Естествознание (раздел Химия с элементами экологии)» предназначена для студентов дневного отделения для улучшения усвоения полученных знаний на уроках.

При росте технического прогресса требуется постоянное обновление знаний, поэтому задача преподавателя научить студентов самообразовываться, работать с методическими материалами, а также с периодической литературой.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без непосредственного участия.

Главной целью самостоятельной работы является: закрепление материала, углубление полученных знаний, умений и навыков.

Приступая к выполнению самостоятельной работы, следует проработать теоретический материал. Для улучшения его усвоения необходимо ввести конспектирование, и после изучения темы ответить на вопросы самоконтроля и далее выполнить задание.

Контроль результатов самостоятельной работы проходит в письменной, устной и комбинированной форме.

В рабочей программе дисциплины «Естествознание (раздел Химия с элементами экологии)» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. оформление реферата;
2. подбор необходимого материала для выполнения практических заданий

Данные методические указания содержат рекомендации по работе с учебником и конспектом, методические указания по выполнению и оформлению рефератов, рекомендации по работе с прикладными программами на компьютере.

3. Тематический план

Таблица 2. 1 – Тематический план

Тема по рабочей программе	Кол. часов	Тема самостоятельной работы	Вид самостоятельной работы
Тема 1.1 Вода вокруг нас	2	Тест «Свойства воды»	Тестирование
	2	Реферат на тему: «Вода источник жизни»	Поиск материала, написание реферата
Тема 1.2 Качество воды	2	Реферат на тему «Свойства воды».	Поиск материала, написание реферата
	2	Реферат на тему «Способы очистки воды»	Поиск материала, написание реферата
Тема 2.2 Атмосфера	2	Реферат на тему «Озоновая дыра»	Поиск материала, написание реферата
Тема 2.3 Кислотные дожди	3	Чтение рефератов на тему: «Причины загрязнения атмосферы»	Поиск материала, подготовка сообщений
Тема 3.2 Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины	2	Реферат на тему «Определение содержания витамина С в напитках»	Поиск материала, написание реферата

4. Содержание дисциплины.

Тема 1.1 Вода вокруг нас

Цель: Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

Задание: Написание реферата по теме «Вода источник жизни». Для разработки реферата смотреть приложение А.

Тест. «Свойства воды».

Вариант 1

Часть А

1. Наименьшее содержание веществ примесей
1) в морской воде 2) в речной воде 3) в водопроводной воде 4) в дистиллированной воде
2. Укажите физическое свойство воды:
1) голубой цвет 2) имеет приятный запах 3) температура плавления 4 °С 4) хороший растворитель
3. С водой могут вступать в реакцию оба вещества пары
1) CuO, Na 2) CaO, Ca 3) CO₂, SiO₂ 4) N₂, Fe
4. Сумма коэффициентов в уравнениях реакций воды с барием и воды с оксидом серы (VI) соответственно равна
1) 3 и 4 2) 4 и 3 3) 4 и 4 4) 5 и 3
5. Выберите формулу гидроксида, который можно получить реакцией соответствующего оксида с водой:
1) H₂SiO₃ 2) Cu(OH)₂ 3) Ca(OH)₂ 4) Fe
6. В процессе взаимодействия двух веществ образовались гидроксид калия и водород. Какие вещества вступили в реакцию?
1) калий и вода 2) оксид калия и вода
3) калий и соляная кислота 4) оксид калия и соляная кислота
7. Какие вещества обозначены «X» и «Y» в цепочке превращений:
Ca →^{+X} CaO →^{+Y} Ca(OH)₂

1) $X - H_2O$; $Y - O_2$ 2) $X - H_2$; $Y - O_2$ 3) $X - O_2$; $Y - H_2$ 4) $X - O_2$;

$Y - H_2O$

8. В 500 мл воды растворили 25 г соли. Массовая доля вещества в полученном растворе равна (в %). (Ответ приведите в виде целого числа.).

1) 4 2) 5 3) 12 4) 25

Часть Б

9. Выберите вещества, с которыми вступает в реакцию вода:

1) SO_3 2) Cu 3) Na 4) C 5) SiO_2 6) CuO

10. Распределите на группы – реакции соединения (А) и реакции замещения (Б), - в которые вступает вода:

1) $Li_2O + H_2O$ 2) $Li + H_2O$ 3) $Fe + H_2O$ 4) $SO_3 + H_2O$ 5) $P_2O_5 + H_2O$ 6)

$Zn + H_2O$

Запишите ответ в виде последовательности букв и цифр, например, А123, Б456

Вариант 2

Часть А

1. Среди методов очистки воды химическим является

1) дистилляция 2) декантация 3) фильтрование 4) обработка серебром

2. Укажите физическое свойство воды:

1) голубой цвет 2) имеет приятный запах 3) температура кипения 100 °С 4) имеет вкус

3. С водой могут вступать в реакцию оба вещества пары

1) H_2 , Na 2) CuO , Ca 3) CO_2 , P_2O_5 4) N_2 , Fe

4. Сумма коэффициентов в уравнениях реакций воды с натрием и воды с оксидом лития соответственно равна

1) 7 и 3 2) 6 и 3 3) 4 и 4 4) 7 и 4

5. Выберите формулу гидроксида, который можно получить реакцией соответствующего оксида с водой:

1) H_2SiO_3 2) $Ba(OH)_2$ 3) $Cu(OH)_2$ 4) $Al(OH)_3$

6. В процессе взаимодействия двух веществ образовались гидроксид натрия и

водород. Какие вещества вступили в реакцию?

1) оксид натрия и вода

2) натрий и вода

3) натрий и соляная кислота

4) оксид натрия и соляная кислота

7. Какие вещества обозначены «X» и «Y» в цепочке превращений:



1) X – H₂O; Y – O₂ 2) X – O₂; Y – H₂O 3) X – O₂; Y – H₂ 4) X –

H₂; Y – O₂

8. В 200 мл воды растворили 25 г соли. Массовая доля вещества в полученном растворе равна (в %). (Ответ приведите в виде целого числа.).

1) 5,0 2) 11,1 3) 12,5 4) 25

Часть Б

9. Выберите вещества, с которыми вступает в реакцию вода:

1) P₂O₅ 2) Ag 3) Mg 4) K₂O 5) SiO₂ 6) FeO

10. Распределите на группы – реакции соединения (А) и реакции замещения (Б),

- в которые вступает вода:

1) CaO + H₂O 2) Ba + H₂O 3) Al + H₂O 4) SO₂ + H₂O 5) Na + H₂O 6)

CO₂ + H₂O

Запишите ответ в виде последовательности букв и цифр, например, А123, Б456

Тема 1.2. Качество воды.

Цель: Изучить основные свойства воды. Состав и качество воды. Жесткая вода и её умягчение. Загрязнение воды и способы очистки.

Задание: Написание рефератов по темам «Свойства воды», «Способы очистки воды». Для разработки реферата смотреть приложение А.

Тема 2.2 Атмосфера.

Цель: Изучить слои атмосферы и их характеристику. Загрязнение атмосферы и его источники. Озоновые дыры.

Задание: Написание реферата по теме «Озоновая дыра». Для разработки

реферата смотреть приложение А.

Тема 2.3. Кислотные дожди.

Цель: Изучить кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов в рН.

Задание: Написание реферата по теме «Причины загрязнения атмосферы». Для разработки реферата смотреть приложение А.

Тема 3.2 Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.

Цель: Изучить строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.

Задание: Написание реферата по теме «Определение содержания витамина С в напитках». Для разработки реферата смотреть приложение А.

4. Приложение А

Методические указания по написанию рефератов и докладов

Введение

Одной из важных форм самостоятельной учебной деятельности является написание рефератов.

Реферат (лат. *refere* – сообщать, докладывать) – краткое изложение материала в письменном виде на заданную тему, включающее краткий обзор соответствующих литературных источников по теме.

Написание рефератов позволяет студентам проявить собственную индивидуальность при изучении и осмыслении первоисточников, анализе и обобщении изученного материала, изложении его в письменном виде.

Реферативная работа призвана развивать у студентов умение критически взглянуть на различные точки зрения по какому-то вопросу, самостоятельно ориентироваться во все возрастающем потоке научной информации, выражать и отстаивать собственные идеи, не отбрасывая при этом опыта предшествующих поколений и современников, но и не поддаваясь безотчетно влиянию той или иной гипотезы, школы, личности.

Это не означает, что в реферате студенты сделают научное открытие. Сотрудничество с великим Пифагором начинается с постижения научной истины и самостоятельного нахождения решения задачи, решавшейся до него множество раз.

Реферат – работа учебная, студенческая, призванная только формировать навыки исследовательской деятельности. Основное назначение ее – развитие творческих способностей автора.

1 Методические указания по содержанию реферата

Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников, поэтому он, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Таким образом, реферирование предполагает изложение какого – либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа одного или нескольких источников.

Структура реферата:

- титульный лист;
- содержание;
- введение, в котором заявляется главная идея работы;
- основная часть реферата, в которой главная идея работы получает свое развитие;
- заключение, в котором подводятся итоги работы, делаются выводы;
- список использованных источников;
- приложения (таблицы, схемы, графики, фотографии и т.п. при необходимости).

К реферату предъявляются следующие требования:

- точное изложение взглядов автора;
- изложение всех наиболее существенных моментов реферируемого источника (конспективно, фрагментарно, аналитически – на выбор референта);
- соблюдение единого стиля изложения;
- использование точного, краткого, литературного языка;
- логическая последовательность изложения;
- ограниченность объема (не более 25 страниц машинописного текста).

Раскрыть тему реферата – значит использовать все многообразие средств для доказательства выдвигаемой идеи, проанализировать конкретный материал (исторический, художественный, научный, экспериментальный).

Особое внимание в построении цепи логических умозаключений уделяется фактам и суждениям, не соответствующим избранной автором реферата позиции. Тщательная проверка и сопоставление всех данных позволят либо найти им объяснение – опровержение, либо пересмотреть свою точку зрения по данному вопросу.

Предпочтение в реферативной работе отдается анализу именно спорного материала: столкновение и борьба мнений обостряют мысль. Сопоставление различных точек зрения, выявление сильных и слабых сторон существующих концепций, оценка вклада предшественников в разработку анализируемого вопроса имеют огромное значение для развития творческих способностей студента. Поэтому главенствующую роль в реферативном сочинении всегда играет полемическое рассуждение, а не повествовательное, описательное изложение материала.

Важным аспектом реферативной работы является преодоление излишней робости в отстаивании собственных мыслей при анализе источников и работ других авторов, для критики и опровержения которых имеется достаточно оснований. Другой крайностью является безапелляционное отрицание всех других мнений. «Наиболее вздорное из всех заблуждений, писал Гёте, - когда молодые одаренные люди воображают, что утратят оригинальность, признав правильным то, что уже было признано другими». Даже в полемическом порыве автор реферата должен сохранять выдержку и в высшей степени корректно дискутировать с оппонентами.

В тексте реферата для подтверждения собственных доводов ссылкой на авторитетный источник приводятся цитаты. Каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, который приводится в списке использованной литературы (библиографическом списке). При ссылке в тексте на использованные источники следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки.

Пример –

«... как указано в монографии [10]».

Цитируемый текст должен воспроизводиться точно, без искажения смысла. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания.

Если цитата полностью воспроизводит предложение цитируемого

текста, то она начинается с прописной буквы во всех случаях, кроме одного – когда эта цитата представляет собой часть предложения автора реферата.

Если цитата входит в состав предложения автора, то она начинается со строчной буквы, независимо от того, как она начиналась в источнике.

Пример –

М. Горький писал, что «в простоте слова – самая великая мудрость: пословицы и песни всегда кратки, а ума и чувства вложено в них на целые книги».

Если цитата воспроизводит только часть предложения цитируемого текста, то после открывающихся кавычек ставится многоточие. В этом случае возможны два варианта оформления цитат:

- цитата начинается с прописной буквы, если цитируемый текст идет после точки;

- цитата начинается со строчной буквы, если цитируемый текст вводится в середину авторского предложения не полностью.

Примеры –

1) Еще Г.В. Плеханов в свое время отмечал: «Все изменение отношений производства есть изменение отношений, существующих между людьми».

2) С.И. Вавилов требовал: «...всеми мерами избавлять человечество от чтения плохих, ненужных книг».

2 Поиск и изучение литературы для написания реферата

Основную информацию студент получает из учебника и учебных пособий. Работа с учебной литературой развивает умение и навыки самостоятельно приобретать необходимые знания.

Однако при написании рефератов не всегда необходимые сведения есть в учебнике и студентам приходится работать с книгами и журналами, не входящими в состав учебников и учебных пособий. Эту работу следует проводить в виде следующих этапов:

– поиск книг и журналов;

- предварительный просмотр;
- быстрое чтение выбранных мест;
- углубленное чтение и выбор материала.

Данные книги: автор, название, номер тома, издательство и год издания читатель может узнать по картотеке каталогов. Каталоги бывают трех видов - алфавитный, систематический и предметный.

К алфавитному каталогу обращаются, когда известны авторы и название. При этом надо иметь в виду, что при количестве авторов не более трех карточка книги расположена в алфавитном порядке по фамилии первого автора. Если авторов более трех или если книга не имеет вообще указания об авторах, ее карточка располагается в алфавитном порядке по первому слову названия.

В систематическом каталоге карточки расположены по отделам различных отраслей знаний в соответствии с библиотечно-библиографической классификацией. Этот каталог дает возможность разыскать книги, содержащие информацию по интересующему вопросу, когда их авторы и названия заранее не известны. Работу с систематическим каталогом надо начать ознакомлением с классификацией, найти в ней интересующие вас отдел и отрасль знаний, затем найти в каталоге ящик с картотекой литературы, соответствующей этой отрасли. Ориентируясь по названиям и кратким аннотациям, отбирают соответствующие карточки.

Предметный каталог имеют отраслевые библиотеки.

Цель предварительного просмотра - убедиться в том, что книга действительно содержит информацию по интересующему вопросу и выбрать именно те места книги, в которых эта информация заключена. Внимательно ознакомившись с помещенной в книге аннотацией, с предисловием (введением) и оглавлением, находят крупные части (разделы, главы) и бегло их просматривают, выбирая места, содержащие нужную информацию. Эти места книги подлежат быстрому чтению.

Цель быстрого чтения - определить, что нужно делать дальше с

каждой частью текста выбранных мест. В этой работе удобно использовать проставляемые на полях страниц книги знаки - **маргиналии**. На эти знаки стандарта не установлено и каждый читатель может избрать для себя любые знаки, какие ему понравятся.

В таблице 1 приведены наиболее часто применяемые знаки. Для их использования следует скопировать маргиналии на небольшом листке плотной бумаги и всегда пользоваться им при быстром чтении выбранных мест. После непродолжительной практики знаки станут такими же привычными, как буквы.

Таблица 1 – Маргиналии

Знак	Расшифровка
	Прочитать
:	Переработать
Ψ	Проверить
?	Непонятно
δ	Несущественно
X	Неверно!
Δ	Согласен
V	Ново!
Y	Важно!
!	Смело!
:Н	Сопоставить с Н. (условное обозначение другой книги)
- М	Показать М. (фамилия)
= 37,3	Повторение абзаца 3 страницы 37
≠ 49,5	Противоречит абзацу 5 страницы 49
∫	Слишком сложно
K ₁₂	Относится к вопросу (теме) 12

Если книга принадлежит самому учащемуся, маргиналии на ней можно ставить любым удобным владельцу образом. В библиотечной книге

тоже можно ставить маргиналии, но только мягким карандашом (2М, 3М) и при условии, что читатель не забудет тщательно стереть знаки резинкой перед сдачей книги в библиотеку.

Методические рекомендации о том, как работать с текстом конкретного раздела книги или журнала при углубленном чтении и выборе материала, можно сформулировать так:

1. Внимательно прочитайте весь текст.
2. Внимательно прочитайте текст по частям (абзацам), выделите главное.
3. Разберитесь с тем, что означают новые термины, названия, при необходимости используйте для этого словари.
4. Тщательно изучите рисунки, схемы, фото, поясняющие данный текст.
5. Выделите яркие примеры и факты.
6. Составьте план реферата (составленный план даёт общее представление о прочитанном, раскрывает структуру темы реферата, помогает выделять определённый круг вопросов, их последовательность и взаимосвязь).
7. Оформите реферат.

3 Оформление реферата

Реферат должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 по ГОСТ 2.301 (210x297 мм) с одной стороны листа одним из следующих способов:

- рукописным - четким, разборчивым почерком, с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Текст должен быть написан тушью, чернилами или пастой синего, фиолетового или черного цвета. Расстояние между основаниями строк 8 - 10 мм;

- с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ: междустрочный интервал одинарный или полуторный, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет - черный.

Текст ТД следует выполнять, соблюдая размеры полей левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

Страницы текста нумеруют арабскими цифрами снизу по центру, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. На титульном листе номер страницы не ставится.

Опечатки, описки, обнаруженные в процессе выполнения реферата, допускается исправлять аккуратным заклеиванием или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте и тем же способом исправленного текста

Текст реферата разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты.

Каждый раздел реферата рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах реферата, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела, подпункты - в пределах пункта.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, этот пункт также нумеруется.

Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис, или, при необходимости ссылки в тексте реферата на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере

Пример -

- а) _____;
- б) _____;
- 1) _____;

2) _____;

в) _____.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов

Заголовки следует выполнять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, пункта.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Графу «№ п/п (номер по порядку)» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации параметров порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием.

Все таблицы нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами.

Таблица может иметь название. Название таблицы должно отражать содержание, быть точным, кратким. Если таблица имеет название, то его помещают после номера таблицы через тире, с прописной буквы.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Таблицу следует располагать в тексте непосредственно после абзаца, где она упоминается впервые, или на следующем листе (странице).

Иллюстрации помещаются в реферате для пояснения текста.

В тексте все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи и пр.) именуется рисунками.

Рисунки нумеруются в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами, например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела); «Рисунок В.3» (третий рисунок приложения В).

Рисунок может иметь тематическое наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст).

Слово «рисунок», его номер и тематическое наименование (при наличии) помещают ниже изображения и пояснительных данных симметрично иллюстрации.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте.

Иллюстрации должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице).

5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие - М., 2008.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 кл. М., 2009.
3. Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М.,2008.
4. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе меж предметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов – М.,2008.

Дополнительные источники:

1. Интернет-ресурсы. Методический материал по биологии. Форма доступа. [http:// www. Openclass.ru / communities/](http://www.Openclass.ru/communities/)
2. Интернет-ресурсы: Преподавание биологии и химии. Форма доступа. [http:// festival. 1 september.ru / subjects //](http://festival.1september.ru/subjects//)