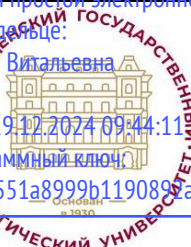



Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Щёкина Вера Витальевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.12.2024 09:44:11  
Уникальный программный ключ:  
a2232a55157e526551a8999b1190897af58989420420336ffbf577a434a57789

	<b>МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	<b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»</b>
	<b>ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины</b>

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан естественно-географического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

  
**И.А. Трофимцова**  
**«25» мая 2022 г.**

**Рабочая программа дисциплины  
«ВНЕУРОЧНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ»**

**Направление подготовки  
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(с двумя профилями подготовки)**

**Профиль  
«БИОЛОГИЯ»**

**Профиль  
«ХИМИЯ»**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята  
на заседании кафедры химии  
(протокол № 8 от «25» мая 2022 г.)**

**Благовещенск 2022**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>3</b>
<b>2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) .....</b>	<b>6</b>
<b>4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>12</b>
<b>6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....</b>	<b>20</b>
<b>7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ .....</b>	<b>32</b>
<b>8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>32</b>
<b>9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>32</b>
<b>10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....</b>	<b>33</b>
<b>11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....</b>	<b>35</b>

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Цель дисциплины:** формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих успешно организовывать и проводить внеурочную работу по химии.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Внеурочная работа по химии» относится к дисциплинам обязательной части предметно-методического модуля по профилю «Химия» блока Б1: Б1.О.08.08.

Освоение дисциплины обучающимися основывается на знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», «Решение химических задач». Знание данной дисциплины является базой в подготовке студентов к будущей преподавательской деятельности.

**1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:** ОПК - 2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3.

- **ОПК-2.** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий), **индикаторами** достижения которой являются:

- ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования;

- ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся;

- ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов;

- **ОПК-3.** Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов), **индикаторами** достижения которой являются:

- ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;

- ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся;

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, **индикаторами** достижения которой являются:

- ПК-2.3 Разрабатывает методические и нормативные материалы в рамках профессиональной деятельности;

- ПК-2.4. Знает методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий), условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения, современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода;

- **ПК-3.** Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

- ПК-3.1 Совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта;

• ПК-3.2 Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности;

• ПК-3.3 Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности, в том числе в онлайн среде.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины студент должен

- **знать:**

• особенности внеурочной работы, структурные и функциональные компоненты внеурочной работы, формы и виды внеурочной деятельности по химии и особенности методики их организации;

• воспитательные функции внеурочной деятельности по химии и особенности методики их организации;

• деятельность преподавателя, деятельность учащихся в рамках внеурочной деятельности, функциональные компоненты внеурочной деятельности (проектировочный, конструктивный, организаторский, коммуникативный, управленческий, гностический и результативно-оценочный);

• роль внеурочной работы в развитии активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся;

– **уметь:**

• осуществлять внеурочную деятельность по химии, учитывая особые образовательные потребности обучающихся;

• осуществлять внеурочную деятельность по химии с учетом специфики преподаваемого предмета;

• осуществлять внеурочную деятельность по химии на основе технологии сотрудничества;

– **владеть:**

• навыками организации сотрудничества обучающихся во внеурочной деятельности обучающихся, умением поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности;

• навыками применения современных средств и технологий обучения во внеурочной работе по предмету;

• способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).

**1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Внеурочная работа по химии»** составляет 2 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (72 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

#### **1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

##### **Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>4 семестр</b>
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа	36	36
Лекции	14	14
Практические работы	22	22
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля:		Зачет

## **2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

### **Учебно-тематический план (очная форма обучения)**

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Контактная работа		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
<b>1</b>	<b>Внеурочная работа по химии как педагогическая система</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
1.1	Урочные и внеурочные занятия. Значение, цели и задачи внеклассной работы по химии	4	2		2
1.2	Взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности педагогов и школьников. Основные требования к организации внеклассной работы по химии	4		2	2
1.3	Планирование внеклассной работы по химии. Классификация форм внеклассной работы по химии	4	2		2
1.4	Проблемы организации внеклассной работы	4		2	2
1.5	Принципы внеурочной работы по химии	4		2	2
<b>2</b>	<b>Формы организации внеурочной работы по химии</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>26</b>
2.1	Методы и содержание массовых, групповых и индивидуальных форм внеклассной работы	4	2		2
2.2	Особенности организации массовой внеклассной работы.	4	2		2
2.3	Массовая внеурочная работа в школе: химические викторины, научные вечера, химический КВН, олимпиады, конференции, недели (декады, месячники) химии. Всероссийский химический диктант.	4		2	2
2.4	Школьное научное общество (клуб) как форма внеурочной работы.	4		2	2
2.5	Мероприятия массовой внеклассной работы: химические олимпиады.	4	2		2
2.6	Организация школьного, районного и городского этапа химической олимпиады. Организация школьников к участию в областном, республиканском, всесоюзном и международном этапах химической олимпиады	4		2	2
2.7	Анализ заданий муниципального и регионального этапов химических олимпиады	4		2	2
2.8	Элективные курсы по предмету «Химия»	4		2	2
2.9	Групповая внеклассная работа	4	2		2
2.10	Особенности организации групповой внеклассной работы. Виды внеклассной групповой работы: химические кружки, секции, общества, устный	4		2	2

	журнал, лекторские группы, выпуск газет, групповая исследовательская работа				
2.11	Индивидуальная внеклассная работа	4	2		2
2.12	Особенности организации индивидуальной внеклассной работы. Виды внеклассной индивидуальной работы: домашний эксперимент, индивидуальные проекты	4		2	2
2.13	Внеурочный химический эксперимент	4		2	2
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>36</b>

### 2.1 Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1	Урочные и внеурочные занятия. Значение, цели и задачи внеклассной работы по химии	ЛК	Лекция с ошибками	2
2	Проблемы организации внеклассной работы	ПР	Учебные групповые дискуссии	2
3	Методы и содержание массовых, групповых и индивидуальных форм внеклассной работы	ЛК	Лекция-дискуссия	2
4	Массовая внеурочная работа в школе: химические викторины, научные вечера, химический КВН, олимпиады, конференции, недели (декады, месячники) химии. Всероссийский химический диктант.	ПР	Работа в малых группах	2
5	Групповая внеклассная работа	ЛК	Лекция-конференция	2
6	Особенности организации групповой внеклассной работы. Виды внеклассной групповой работы: химические кружки, секции, общества, устный журнал, лекторские группы, выпуск газет, групповая исследовательская работа	ПР	Работа в малых группах	2
7	Индивидуальная внеклассная работа	ЛК	Лекция-дискуссия	2
8	Особенности организации индивидуальной внеклассной работы. Виды внеклассной индивидуальной работы: домашний эксперимент, индивидуальные проекты	ПР	Кейс-технологии	2
<b>ИТОГО</b>		<b>8/36=22,2 %</b>		

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

#### 1. Внеурочная работа по химии как педагогическая система

Урочные и внеурочные занятия. Значение, цели и задачи внеклассной работы по химии. Взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности педагогов и школьников. Основные требования к организации внеклассной работы по химии. Планирование внеклассной работы по химии. Классификация форм внеклассной работы по химии. Проблемы организации внеклассной работы. Принципы внеурочной работы по химии.

## 2. Формы организации внеурочной работы по химии

Методы и содержание массовых, групповых и индивидуальных форм внеклассной работы. Особенности организации массовой внеклассной работы. Массовая внеурочная работа в школе: химические викторины, научные вечера, химический КВН, олимпиады, конференции, недели (декады, месячники) химии. Всероссийский химический диктант. Школьное научное общество (клуб) как форма внеурочной работы. Мероприятия массовой внеклассной работы: химические олимпиады. Элективные курсы по предмету «Химия». Организация школьного, районного и городского этапа химической олимпиады. Организация школьников к участию в областном, республиканском, всесоюзном и международном этапах химической олимпиады. Групповая внеклассная работа. Особенности организации групповой внеклассной работы. Виды внеклассной групповой работы: химические кружки, секции, общества, устный журнал, лекторские группы, выпуск газет, групповая исследовательская работа. Анализ заданий муниципального и регионального этапов химических олимпиады. Индивидуальная внеклассная работа. Особенности организации индивидуальной внеклассной работы. Виды внеклассной индивидуальной работы: домашний эксперимент, индивидуальные проекты. Внеурочный химический эксперимент.

## 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Внеурочная работа по химии» определяет профессионально-педагогическую направленность подготовки студентов – будущих учителей химии, дает основу для активной творческой работы по избранной специальности, развивает и закрепляет общие педагогические навыки, способствует творческому поиску новых знаний.

Обязательным условием расположения материала при изучении курса является его четкая логическая последовательность, тесная взаимосвязь и взаимообусловленность различных разделов, что позволяет воспринимать предмет как нечто целое, а не сумму фактов. Имеет место интеграция понятий различных тем, их последовательное развитие.

При работе с настоящей рабочей программой следует придерживаться следующего алгоритма:

1. Используя учебную программу, определите место темы (раздела) в системе изучаемой дисциплины. Выясните, какие темы (разделы) предшествуют изучению данного материала, какие следуют после него.

2. Выберите понятия, сформированные при изучении предыдущей темы, и понятия, которые будут развиваться при изучении последующей, внимательно изучите их, выпишите в словарь.

3. Познакомьтесь с теоретическим материалом по лекциям и предлагаемым литературным источникам.

4. Выполните задания для самостоятельной работы из практикума по предмету.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, основной и дополнительной литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

*Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям*

### **Лекционные занятия**

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения является – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать по-

метки, замечания, дополнения.

### **Практические занятия**

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах (научно-теоретический и методический журнал «Химия в школе» предназначен для учителей химии средних общеобразовательных учреждений, преподавателей химии средних специальных и высших учебных заведений) и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные (при необходимости).

#### *Организация внеаудиторной деятельности обучающихся*

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

**Решение задач.** Перед решением задач необходимо внимательно изучить теоретический материал, проработать конспект лекции, разобрать примеры решения задач. Решение задач рекомендуется начинать с наиболее простых, близких к имеющимся в задачнике примерам. И только затем переходить к решению более сложных вариативных задач. При решении задач рекомендуется записать краткое условие задачи, уравнения реакций, исходные формулы для расчёта. Не рекомендуется использовать готовые конечные формулы, которые выводятся в примерах решения задач. С исходных формул необходимо вывести расчётные, а затем подставить в них численные значения. Таким образом, запись в тетради должна содержать формулы и все вычисления с указанием единиц измерения. Рекомендуется при записи величин чётко указывать к каким веществам, растворам, смесям и т. п. они относятся. При вычислениях необходимо обращать внимание на их точность (использование нужного числа значащих цифр) и соблюдение правил округления.

**Подготовка к коллоквиуму.** Подготовка к коллоквиуму предполагает глубокое изучение студентами рекомендованных работ, осмысленное их конспектирование, проведение преподавателем консультации о задачах и характере проведения коллоквиума, о требованиях к студентам по сложным и неясным вопросам работы.

Коллоквиум – это не только форма контроля самостоятельной работы студентов над первоисточниками, форма проверки их знаний (одна из разновидностей устного экзамена), но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе беседы преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникшие у студентов. Коллоквиум содержит элементы и проверки знаний, и консультации. Однако нельзя превращать коллоквиум ни в консультацию, ни в экзамен.

**Задача коллоквиума** – добиться глубокого изучения студентами рекомендованных работ, тем, разделов курса; пробудить стремление овладеть богатым теоретическим наследием; осуществить контроль самостоятельной работы студентов. Поскольку коллоквиум является проверкой знаний студентов, он проводится как индивидуальная беседа преподавателя со студентом, но, так как одной из главных задач коллоквиума является углубление знаний студентов, собеседование следует проводить в присутствии группы студентов. Если студент, с которым беседует преподаватель, не отвечает на поставленный ему вопрос, рекомендуется адресовать этот вопрос другим студентам. Таким образом, беседа идет с группой студентов по данной работе или проблеме, освещенной в нескольких работах. В этом случае небольшой коллектив студентов работает активно и вдумчиво, так



как каждый следит за работой, дополняет другого студента, участвует в споре и обсуждении.

**Подготовка реферата и доклада по нему с компьютерной презентацией.** Реферат – письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (около месяца). Реферат – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе нескольких первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Структура реферата:

1. Титульный лист (заполняется по нормоконтролю)
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Объем введения составляет 1-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

**Подготовка к зачету.**

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету это повторение всего материала дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план, тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, заданий, которые выносятся на зачет с оценкой и содержащихся в данной программе. К зачету необходимо предоставить: индивидуальную методическую копилку внеклассных мероприятий по химии (не менее 4).

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
<b>1</b>	<b>Внеурочная работа по химии как педагогическая система</b>		<b>10</b>
<b>1.1</b>	Урочные и внеурочные занятия. Значение, цели и задачи внеклассной работы по химии	Изучение основной и дополнительной литературы.	2

1.2	Взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности педагогов и школьников. Основные требования к организации внеклассной работы по химии	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Коллоквиум.	2
1.3	Планирование внеклассной работы по химии. Классификация форм внеклассной работы по химии	Изучение основной и дополнительной литературы. Коллоквиум.	2
1.4	Проблемы организации внеклассной работы	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Тест. Коллоквиум.	2
1.5	Принципы внеурочной работы по химии	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы.	2
<b>2</b>	<b>Формы организации внеурочной работы по химии</b>		<b>26</b>
2.1	Методы и содержание массовых, групповых и индивидуальных форм внеклассной работы	Изучение основной и дополнительной литературы. Коллоквиум.	2
2.2	Особенности организации массовой внеклассной работы.	Изучение основной и дополнительной литературы. Коллоквиум.	2
2.3	Массовая внеурочная работа в школе: химические викторины, научные вечера, химический КВН, олимпиады, конференции, недели (декады, месячники) химии. Всероссийский химический диктант.	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат.	2
2.4	Школьное научное общество (клуб) как форма внеурочной работы.	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Контрольная работа.	2
2.5	Мероприятия массовой внеклассной работы: хи-	Изучение основной и дополнительной литературы.	2

	мические олимпиады.	Решение учебных задач.	
<b>2.6</b>	Организация школьного, районного и городского этапа химической олимпиады. Организация школьников к участию в областном, республиканском, всесоюзном и международном этапах химической олимпиады	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Контрольная работа. Решение учебных задач. Реферат.	2
<b>2.7</b>	Анализ заданий муниципального и регионального этапов химических олимпиады	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Решение учебных задач.	2
<b>2.8</b>	Элективные курсы по предмету «Химия»	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы.	2
<b>2.9</b>	Групповая внеклассная работа	Изучение основной и дополнительной литературы. Коллоквиум.	2
<b>2.10</b>	Особенности организации групповой внеклассной работы. Виды внеклассной групповой работы: химические кружки, секции, общества, устный журнал, лекторские группы, выпуск газет, групповая исследовательская работа	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат.	2
<b>2.11</b>	Индивидуальная внеклассная работа	Изучение основной и дополнительной литературы. Коллоквиум.	2
<b>2.12</b>	Особенности организации индивидуальной внеклассной работы. Виды внеклассной индивидуальной работы: домашний эксперимент, индивидуальные проекты	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Контрольная работа. Коллоквиум.	2
<b>2.13</b>	Внеурочный химический эксперимент	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения.	2

		Самостоятельные письменные работы. Контрольная работа. Тест.	
	<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>

## 5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### ТЕМА «Дидактические и психологические основы обучения химии»

#### Практическая работа № 1

#### Взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности педагогов и школьников.

#### Основные требования к организации внеклассной работы по химии

##### Вопросы для обсуждения

1. Педагогический (учебно-воспитательный) процесс в системе урочных и внеурочных занятий. Структурные единицы урочных занятий: урок, занятия, проводимые по нормативным учебным программам, факультативные занятия по учебным предметам.
2. Внутрипредметный уровень взаимодействия учителя и школьника во внеурочной деятельности.
3. Межпредметный уровень взаимодействия учителя и школьника во внеурочной деятельности.
4. Составить перечень отличий факультативных и внеклассных занятий. Основные требования к организации внеклассной работы по химии.
5. Научность в ведении внеклассной работы по химии.
6. Доступность материала внеклассных мероприятий по химии.
7. Актуальность материалов, рассматриваемых на внеклассных мероприятиях по химии.
8. Практическая значимость материала внеклассных мероприятий по химии.
9. Занимательность на внеклассных мероприятиях по химии.

##### Задания для самостоятельного выполнения

1. Разработать памятку для методической копилки «Основные требования к организации внеклассной работы по химии».
2. Выписать различные аспекты внеурочной работы по химии из трудов: В. Н. Алексинский, С. Я. Баев, В. М. Байкова, И. Б. Борисов, М. Г. Гольдфельд, В. Н. Давыдов, С. В. Дьякович, В. Ф. Егоркин, Г. А. Зданчук, П. П. Иванов, Д. М. Кирюшкин, Р. Н. Князева, П. В. Козлов, К. Г. Колосова, В. И. Левашов, Г. В. Лисичкин, А. М. Неймарк, Г. Н. Осокина, М. С. Пак, А. М. Панус, К. Я. Парменов, В. С. Полосин, Л. И. Розина, Е. С. Ротина, Л. Е. Сомин, Ю. В. Ходаков, Г. М. Чернобельская, С. Г. Шаповаленко, Д. А. Эпштейн и др..

#### Практическая работа № 2

#### Проблемы организации внеклассной работы

##### Вопросы для обсуждения

1. Перспективный план внеклассной работы на четверть, полугодие, год.
2. Связь внеурочных занятий с учебными планами по химии, базисным учебным планом общеобразовательной школы.
3. Взаимодействие с ученическим активом.
4. Проблемы организации массовой, групповой и индивидуальной внеклассной работы.

##### Задания для самостоятельного выполнения

1. Соотнесите проблему организации внеклассной работы с ее решением:

1. Бессистемность организации	А. Привлечение слабоуспевающих и трудновоспитуемых школьников к внеурочной работе по химии
2. Отсутствие координации между педаго-	Б. Предоставлять подростков и старшекласс-

гами	сников инициативу при организации внеклассной работы
3. Использование традиционных форм занятий	В. Учитывать содержание внеклассной работы по химии для школьников, изучающих химию на базовом уровне
4. «Отсечение» слабоуспевающих и трудновоспитуемых школьников от внеурочной работы по учебным предметам	Г. Включение в расписание мероприятий внеклассной работы
5. Затруднения во встречах со школьниками из-за непродуманного расписания	Д. Использовать нетрадиционные формы обучения
6. Недостаточное использование инициативы и самостоятельности подростков и старшеклассников	Е. Формирование координации между педагогами разных школьных предметов
7. Не выявленность структуры и содержания внеклассной работы по химии для школьников, изучающих химию на базовом уровне	Ж. Систематичность в организации внеклассной работы

2. Опишите проблемы и предложите их решение при организации массовой внеурочной работы в школе (химические викторины, научные вечера, химический КВН, олимпиады, конференции, дни (недели, декады, месячники) химии, экскурсии. Всероссийский химический диктант).

3. Опишите проблемы и предложите их решение при организации групповой внеклассной работы (химические кружки, секции, общества, устный журнал, лекторские группы, выпуск газет, групповая исследовательская работа).

4. Опишите проблемы и предложите их решение при организации индивидуальной внеклассной работы (домашний эксперимент, индивидуальные проекты).

### **Практическая работа № 3**

#### **Принципы внеурочной работы по химии**

##### **Вопросы для обсуждения**

1. Общее понятие о принципах внеурочной деятельности по химии (закономерности внеурочной деятельности исходные положения, руководствуясь которыми осуществляется система внеурочной деятельности).

2. На каких принципах строится внеурочная работа?

3. Различные подходы к принципам организации внеурочной деятельности.

##### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Приведите примеры реализации принципов внеурочной работы по химии при проведении массовой, групповой или индивидуальной внеурочной работы.

### **ТЕМА «Формы организации внеурочной работы по химии»**

#### **Практическая работа № 4**

**Массовая внеурочная работа в школе: химические викторины, научные вечера, химический КВН, олимпиады, конференции, дни (недели, декады, месячники) химии, экскурсии. Всероссийский химический диктант**

##### **Вопросы для обсуждения**

1. Методика проведения массовой внеклассной работы.

2. Организация деятельности учащихся при проведении массовой внеклассной работы.

3. Организация массовой внеклассной работы для учащихся восьмых классов

- Формы массовой внеклассной работы для учащихся 8 классов
- План вечера занимательной химии «От кремния до спички»
- План вечера занимательной химии «Чудеса алхимии»

- План вечера занимательной химии «Малахитовая шкатулка»
- План вечера занимательной химии «Химия в нашем быту»
- 4. Организация массовой внеклассной работы для учащихся девярых классов
  - Формы массовой внеклассной работы для учащихся 9 классов
  - План вечера занимательной химии «Из истории открытия элементов»
  - План вечера занимательной химии «Фтор и его родственники»
  - План вечера занимательной химии конференции «Фтор – созидающий разрушающий»
  - План конференции «Периодическая система вчера и сегодня»
  - План конференции «Заветные мысли Д.И. Менделеева и их претворение в жизнь»
- 5. Организация массовой внеклассной работы для учащихся десятых классов
  - Формы массовой внеклассной работы для учащихся 10 классов
  - Примеры конкурсов для учащихся 10 классов
  - Решение задач школьной химической олимпиады
- 6. Организация массовой внеклассной работы для учащихся одиннадцатых классов
  - Формы массовой внеклассной работы для учащихся 11 классов
  - Составление плана встречи с учеными и производственниками химических и смежных с ними специальностей
    - Составление плана научно-практической конференции «Происхождения жизни на Земле глазами химика»
    - Составление плана научно-практической конференции «Физика и химия живого»
    - Составление плана научно-практической конференции «Химия красителей»
    - Создание химического общества

#### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Разработать массовое внеклассное мероприятие по химии для 8,9,10 и 11-ого класса (на выбор студента).

*Из опыта внеурочной работы по химии*

#### **1. Организация вечера "Посвящение в химики" (Харьков, ПИ).**

*Домашнее задание:* 1) оформление газет - визитных карточек классов; 2) подготовка химических опытов-загадок; 3) оформление зала; 4) подготовка музыкального фона.

*План проведения:*

1. Проверка домашнего задания.
2. Химические конкурсы: "Назови посуду" (демонстрируются колба, склянка и т. п.), "Оцени объем" (в различных пробирках, колбах и цилиндрах), "Определи реактив" (с помощью индикаторов).
3. Подведение итогов.

#### **2. Классный час "Химия и медицина" (А.С. Гончаренко, Алма-Ата).**

*Плакат:* "Медик без довольного познания химии совершенен быть не может" (М. В. Ломоносов).

*План проведения:*

1. Вводное слово учителя.
2. Сообщение учащихся (по 5 минут): 1) химия и изготовление лекарств; 2) химия в современной медицине и фармакология (антибиотики, витамины, инсулин и др.); 3) новые синтетические материалы в медицине (фторопласты, кровоостанавливающие волокна); 4) значение химических элементов (фтора, йода) для здоровья; 5) разрушающее действие алкоголя; 6) демонстрация лекарственных препаратов и веществ для их синтеза; 7) синтез аспирина и салола (формулы и уравнения).
3. Заключение (литература).

#### **3. Конференция "Химия моря и океанов" (С. Я. Баев, С.-Петербург).**

*План проведения:*

1. Вступительное слово учителя ("Кладовые" морей и океанов).
2. Доклады учащихся на темы: "Человек изучает океан", "Что такое морская вода", "Радиоактивные вещества в морях и океанов и вопросы охраны природы", "Вода океана - среда для развития и поддержания жизни".

3. Литературно-научный монтаж на тему: "Что вы знаете о химии моря" (из цикла "В мире интересных фактов").

4. Заключительное слово учителя.

#### **4. Декада, посвященная периодическому закону Д. И. Менделеева (Э. В. Ширинская, Норильск).**

*План декады:*

1-й день. Беседа для учащихся 1 - 2 классов. "Как устроен мир".

2-й день. Беседа для учащихся 3 - 4 классов. "Как и какие ученые изучали строение различных веществ".

3-й день. Беседа для учащихся 5 - 6 классов. "Кто был Д. И. Менделеев".

4-й день. Химическая олимпиада.

5-й день. Конкурс на лучшую химическую газету.

6-й день. Викторина "Знаете ли вы периодическую систему химических элементов".

7-й день. Конкурс на лучший реферат о Д. И. Менделееве.

8-й день. Тематическое чтение для учащихся 5 - 7 классов с демонстрацией занимательных опытов по химии.

9-й день. Тематические лекции о Д. И. Менделееве для 8 классов.

10-й день. Вечер занимательных опытов для учащихся 10-11 классов.

#### **5. Клуб юных химиков (Б. А. Осокин, Сахалинская область).**

*Четыре секции:* химиков-лаборантов, моделирования, лекторская, по решению усложненных задач.

*Массовые формы работы клуба:* 1) Менделеевские чтения; 2) конкурсы (газет, наглядных пособий, знатоков химии, на лучший доклад); 3) вечера занимательной химии; 4) экскурсии на промышленные предприятия; 5) встречи со специалистами; 6) недели химии; 7) научно-теоретические конференции; 8) оснащение химического кабинета; 9) создание библиотеки для химического кабинета; 10) создание домашних химических лабораторий.

#### **6. Экскурсии на машиностроительный завод (Г. А. Гургенидзе, Батуми).**

*План проведения:*

1. История завода.

2. Основные виды сырья, на котором работает завод.

3. Устройство аппаратов литейного цеха (работа модельщика, стерженщика, формовщика). 4. Аппаратура кузнечного цеха (работа 17 кузнеца на молотах и прессах, машиниста и термиста).

5. Котельно-сварочный цех (работа газосварщика, электрогазосварщика).

6. Химико-технологические процессы цеха гальванического покрытия металлов (труд гальваника).

7. Аппаратура и химико-технологические процессы кислородного цеха (характер труда машиниста и аппаратчика).

8. Оборудование химической лаборатории завода.

9. Характеристика работы лаборанта

#### **7. Устный журнал "Химия плодов и овощей" (В. Г. Андросова, Калуга).**

*План проведения:*

I. Слово ведущего.

II. Журнал.

Страница 1. Минеральные вещества в плодах и овощах.

Страница 2. Витамины плодов и овощей.

Страница 3. Эфирные масла плодов и овощей.

Страница 4. Красящие вещества плодов и овощей.

Страница 5. Секреты крашения. Красим сами.

Страница 6. Углеводы и растительные белки.

Страница 7. Растительные антибиотики.

III. Заключительное слово учителя.

### 8. Игры-задачи (С. Д. Баткис, Кишинев).

*Логогриф* - химическая загадка, в которой загаданное слово меняет свое смысловое значение при прибавлении к нему (или отнятии от него) букв.

Примеры: 1. Отбросьте от названия благородного металла первый слог - получите название настольной игры (золото - лото). 2. Отбросьте первый слог из названия благородного газа - получите название реки (радон - Дон). 3. Из названия ядовитого газа убери-те вторую букву - получите слово, обозначающее певческий коллектив (хлор - хор). 4. К названию химического элемента прибавив две буквы, получите название корабля, затонувшего от столкновения с айсбергом (титан - Титаник).

*Метаграмма* - загадка, в которой загаданное слово можно получить, заменив в исходном слове лишь одну букву на другую.

Примеры: 1. Заменив первую букву в названии химического элемента, можно получить слово, обозначающее название пролива между Европой и Азией (фосфор - Босфор). 2. Заменив последнюю букву, можно получить слово, обозначающее физическое тело со способностью притягивать железные предметы (магний - магнит). 3. Заменив букву в середине названия элемента, можно получить слово, обозначающее жестокого правителя (титан - тиран). 4. Заменив первую букву в названии благородного металла элемента, можно получить слово, обозначающее местность, где много воды (золото - болото).

*Анаграмма* - загадка, в которой загаданное слово получают из данного слова путем перестановки букв и слогов, а также при обратном чтении (справа налево).

Примеры: 1. Переставив первую букву в названии химического элемента в конец слова, можно получить название одного из видов четырехугольника (бром - ромб). 2. В названии химического элемента семейства актиноидов переставив две последние буквы - получите название ящика для избирательных бюллетеней. 3. В названии галогена переставив первую букву в конец слова - получите слово, обозначающее полезное ископаемое (фтор - торф). 4. В названии инертного газа переставив первую и предпоследнюю буквы - получите название духового клавишного музыкального инструмента (аргон - орган).

*Шарада* - загадка, в которой загаданное слово состоит из таких частей, каждая из которых является самостоятельным словом. Примеры:

1. Начало слова - химический элемент, конец - стихотворение, а целое растет, хотя и не растение (бор - ода).

2. Первый слог - название буквы славянского алфавита, второй слог - предлог, целое - название химического элемента (аз - от).

3. К названию химического элемента третьей группы присоединив цифру можно получить фамилию известного композитора и химика (Бор - один).

4. (Г. Б. Вольеров):

То, что в облако сгустится,

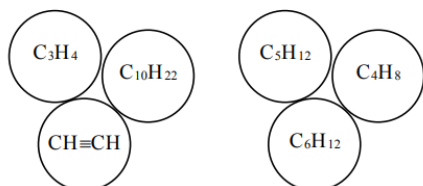
Да балканская столица,

Меж собой соединясь,

Образуют целый класс (пар - Афины).

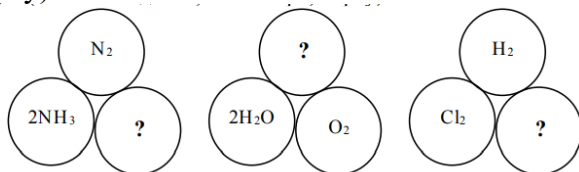
*"Третий лишний"* - игра по угадыванию лишней формулы на основе анализа имеющихся формул (М. С. Пак, С.-Петербург).





Ответы:  $C_{10}H_{22}$ ;  $C_5H_{12}$ .

"Третий - не лишний" - игра по нахождению нужной формулы на основе анализа логической связи между имеющимися формулами. Примеры (А. А. Тыльдсепп, В. А. Корк, Тарту).



Ответы:  $3H_2$ ;  $2H_2$ ;  $2HCl$ .

### Практическая работа № 5

#### **Школьное научное общество (клуб) как форма внеурочной работы**

##### **Вопросы для обсуждения**

1. Понятие о научном обществе. Организация научного общества по химии в школе.
2. Положение о научном обществе обучающихся (общие положения, цели и задачи деятельности, содержание деятельности НОУ, организация работы НОУ, материальная база НОУ).
3. Основные блоки системы работы с обучающимися в научном химическом обществе (образовательный блок, развивающий блок, проектно-исследовательский блок и блок индивидуализации).
4. Современные технологии и методы, используемые при работе научного общества по химии.

##### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Разработайте положение о научном обществе по химии в школе.

### Практическая работа № 6

#### **Организация школьного, районного и городского этапа химической олимпиады. Организация школьников к участию в областном, республиканском, всесоюзном и международном этапах химической олимпиады**

##### **Вопросы для обсуждения**

1. Организация школьного, районного и городского этапа химической олимпиады.
2. Составление заданий школьного этапа химической олимпиады для учащихся 8 классов.
3. Составление заданий школьного этапа химической олимпиады для учащихся 9 классов.
4. Составление заданий школьного этапа химической олимпиады для учащихся 10 классов.
5. Составление заданий школьного этапа химической олимпиады для учащихся 11 классов.
6. Организация школьников к участию в областном, республиканском, всесоюзном и международном этапах химической олимпиады.

##### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Решение задач теоретического тура химической олимпиады школьников с 8-11 кл. (различного уровня).
2. Решение задач практического тура химической олимпиады школьников с 8-11

кл. (различного уровня).

### **Практическая работа № 7**

**Анализ заданий муниципального и регионального этапов химических олимпиады**

#### **Вопросы для обсуждения**

1. Решение задач теоретического тура областных этапов химической олимпиады школьников 8 класса.

2. Решение задач практического тура областных этапов химической олимпиады школьников 8 класса.

1. Решение задач теоретического тура областных этапов химической олимпиады школьников 9 класса.

2. Решение задач практического тура областных этапов химической олимпиады школьников 9 класса.

3. Решение задач теоретического тура областных этапов химической олимпиады школьников 10 класса.

4. Решение задач практического тура областных этапов химической олимпиады школьников 10 класса.

5. Решение задач теоретического тура областных этапов химической олимпиады школьников 11 класса.

6. Решение задач практического тура областных этапов химической олимпиады школьников 11 класса.

Примеры школьного этапа олимпиады по химии можно посмотреть на сайтах: <https://olimpiada.ru/activity/76/tasks/2022?class=8>

#### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Решение задач теоретического тура химической олимпиады школьников с 8-11 кл. (муниципального уровня).

2. Решение задач практического тура химической олимпиады школьников с 8-11 кл. (муниципального уровня).

### **Практическая работа № 8**

#### **Элективные курсы по предмету «Химия»**

##### **Вопросы для обсуждения**

1. Программа элективного курса по химии: структура и особенности содержания (пояснительная записка, общая характеристика учебного (элективного) курса, место курса в учебном плане, планируемые результаты освоения учебного (элективного) курса (личностные, метапредметные, предметные), содержание программы, тематическое планирование, календарно-тематическое планирование, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса).

2. Нормативно-правовые документы в соответствии с которыми разрабатываются элективные курсы.

##### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Подберите содержание к следующим программам элективного курса:

- «Химия: просто о сложном» (для среднего общего образования 10-11 класс)
- «Подготовка к ЕГЭ по химии» (11 класс)
- «Трудные вопросы в органической химии» (10 класс)

2. Предложите элективные курсы по химии для 8-11 классов и разработайте их содержание (для любого класса на выбор студента).

### **Практическая работа № 9**

**Особенности организации групповой внеклассной работы. Виды внеклассной групповой работы: химические кружки, секции, общества, устный журнал, лектор-**

**ские группы, выпуск газет, групповая исследовательская работа****Вопросы для обсуждения**

1. Методика проведения групповой внеклассной работы.
2. Организация деятельности учащихся при проведении групповой внеклассной работы.
3. Организация групповой внеклассной работы для учащихся восьмых классов
  - Формы групповой внеклассной работы для учащихся 8 классов
  - Составление плана и методики ведения занятий кружка препаративной химии
  - Составление плана и методики ведения занятий кружка по изучению свойств веществ и их получению
    - Составление плана и методики ведения занятий кружка по конструированию простейших приборов и их испытанию
    - Составление плана и методики ведения занятий кружка занимательных опытов.
    - Обучение работе с веществами, литературой
    - Выполнение эксперимента по печатной инструкции
  - Организация выступления с занимательными опытами для учащихся III— IV классов
4. Организация групповой внеклассной работы для учащихся девярых классов
  - Формы групповой внеклассной работы для учащихся 9 классов
  - Составление плана и методики ведения занятий кружка с реализацией межпредметных связей химии с биологией
    - Составление плана и методики ведения занятий кружка с реализацией межпредметных связей химии с физикой
    - Составление плана и методики ведения занятий кружка с реализацией межпредметных связей химии с математикой
    - Составление плана и методики ведения занятий кружка с реализацией межпредметных связей химии с медициной
5. Организация групповой внеклассной работы для учащихся десятых классов
  - Формы групповой внеклассной работы для учащихся 10 классов
  - Составление плана и методики ведения занятий кружка аналитической химии
  - Составление плана и методики ведения занятий кружка органической химии
6. Организация групповой внеклассной работы для учащихся одиннадцатых классов
  - Формы групповой внеклассной работы для учащихся 11 классов.
  - Составление плана и методики ведения занятий кружка неорганического синтеза
  - Составление плана и методики ведения занятий кружка химической технологии
7. Организация групповой внеклассной работы для учащихся 8-11 классов
  - Методика работы по созданию устного журнала по химии
  - Разработка страниц журнала: «Наш химический кружок», «Химия и наш дом», «Химия и планета Земля», «Химия и охрана природы», «Новые книги по химии», «Экспериментальная страница», «Химические профессии» и т. д.

**Задания для самостоятельного выполнения**

1. Разработать групповое внеклассное мероприятие по химии для 8,9,10 и 11-ого класса (на выбор студента).

**Практическая работа № 10**

**Особенности организации индивидуальной внеклассной работы. Виды внеклассной индивидуальной работы: домашний эксперимент, индивидуальные проекты**

**Вопросы для обсуждения**

1. Методика проведения индивидуальной внеклассной работы.

2. Организация деятельности учащихся при проведении индивидуальной внеклассной работы.
3. Организация индивидуальной внеклассной работы для учащихся 8-9 классов.
  - Формы индивидуальной внеклассной работы для учащихся 8-9 классов.
  - Технология работы по созданию индивидуальных творческих проектов по обобщению материалов экскурсий.
    - Рекомендации по ведению индивидуальных творческих проектов: встречи консультации, работа с информационными ресурсами и т.д.
4. Организация индивидуальной внеклассной работы для учащихся 10 классов
  - Формы индивидуальной внеклассной работы для учащихся 10 классов
  - Подбор вариантов опытов для домашнего химического эксперимента
  - Подбор тем индивидуальных творческих проектов по обобщению материалов домашнего эксперимента
    - Технология работы по созданию индивидуальных творческих проектов по обобщению материалов домашнего эксперимента
5. Организация индивидуальной внеклассной работы для учащихся 11 классов
  - Формы индивидуальной внеклассной работы для учащихся 11 классов
  - Подбор тематики исследовательских работ по химии
  - Технология работы по созданию индивидуальных творческих проектов по обобщению материалов исследовательской работы

#### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Разработать индивидуальное внеклассное мероприятие по химии для 8,9,10 и 11-ого класса (на выбор студента).

### **Практическая работа № 11**

#### **Внеурочный химический эксперимент**

##### **Вопросы для обсуждения**

1. Химический эксперимент, как мощное и специфическое средство и метод внеурочной работы.

##### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Составить картотеку химических опытов (тематических, занимательных, профессионально значимых) (не менее 10 опытов).

В картотеке должна быть характеристика химического эксперимента, включающая: 1) название опыта; 2) задачи постановки опыта; 3) перечень оборудования, реактивов, материалов, приспособлений; 4) описание техники химического эксперимента и мер безопасности при его проведении и устранении 15 последствий эксперимента; 5) описание методики химического эксперимента; 6) объяснение сущности химического процесса; 7) интерпретация результатов эксперимента.

## **6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА**

### **6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций**

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Оценочное средство</b>	<b>Показатели оценивания</b>	<b>Критерии оценивания сформированности компетенций</b>
ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3	Тест	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	за верно выполненное задание тестируемый получает максимальное количество баллов, предусмотренное для этого задания, за неверно выполненное – ноль баллов. После прохождения теста суммируются результаты выполнения всех заданий.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	

		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Подсчитывается процент правильно выполненных заданий теста, после чего этот процент переводится в оценку, руководствуясь указанными критериями оценивания.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	
ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3	Контрольная работа	Низкий – неудовлетворительно	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»
		Пороговый – удовлетворительно	если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
		Базовый – хорошо	студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов
		Высокий – отлично	работа выполнена без ошибок, указаны все расчетные формулы, единицы измерения, без ошибок выполнены математические расчеты
ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3	Коллоквиум	Низкий – неудовлетворительно	- незнание программного материала; - при ответе возникают ошибки; - затруднения при выполнении практических работ.
		Пороговый – удовлетворительно	- усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; - нарушение последовательности в изложении программного материала; - затруднения в выполнении практических заданий.
		Базовый – хорошо	- знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильное применение теоретических знаний; - владение необходимыми навыками при выполнении и практических задач.
		Высокий – отлично	- глубокое и прочное усвоение программного материала; - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала; - правильно обоснованные принятые ре-

			шения; - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3	Реферат	Низкий – неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
		Пороговый – удовлетворительно	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
		Базовый – хорошо	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
		Высокий – отлично	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3	Устный ответ на семинаре	Низкий – неудовлетворительно	- незнание программного материала; - при ответе возникают ошибки; - затруднения при выполнении практических работ.
		Пороговый – удовлетворительно	- усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; - нарушение последовательности в изложении программного материала; - затруднения в выполнении практических заданий.
		Базовый – хорошо	- знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильное применение теоретических знаний; - владение необходимыми навыками при выполнении и практических задач.

		Высокий – отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокое и прочное усвоение программного материала;</li> <li>- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания;</li> <li>- свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала;</li> <li>- правильно обоснованные принятые решения;</li> <li>- владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.</li> </ul>
ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3	Учебные задачи	Низкий – неудовлетворительно	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»
		Пороговый – удовлетворительно	студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
		Базовый – хорошо	студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов
		Высокий – отлично	работа выполнена без ошибок, указаны все расчетные формулы, единицы измерения, без ошибок выполнены математические расчеты
ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3	Самостоятельные письменные работы	Низкий уровень – неудовлетворительно «2»	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»
		Пороговый уровень – удовлетворительно «3»	студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
		Базовый уровень – хорошо «4»	студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов
		Высокий уровень – отлично «5»	работа выполнена без ошибок, указаны все формулы, ферменты, протекающие реакции приведены полностью.

## 6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт/экзамен.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

### Критерии оценки за устный ответ на зачете

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

- оценка «не зачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

## 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К КОЛЛОКВИУМУ

#### Коллоквиум №1

1. Общие вопросы организации внеклассной работы.
2. Отличие факультативных занятий от уроков и от внеурочной деятельности.
3. В чем выражается профориентационная функция внеклассной работы?

#### Коллоквиум №2

1. Определите наиболее актуальную в настоящее время тематику внеурочных занятий. Какие формы и виды можно было бы еще предложить?
2. Разработайте план организации и проведения одного из внеурочных занятий по химии. Отберите содержание этого занятия. Как оно связано с содержанием учебной программы по химии?

### ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

**Контрольная работа по теме «Формы организации внеурочной работы по химии»**

#### Вариант 1

1. Химические вечера. Особенности организации, цели, задачи, возможности.
2. Технология работы по методу проектов во внеурочной деятельности
3. Разработка тематики опытов для домашнего химического эксперимента.

#### Вариант 2

1. Научные общества. Особенности организации, цели, задачи, возможности.
2. Организация школьного, районного и городского этапа химической олимпиады.
3. Разработка тематики опытов для внеурочного химического эксперимента.

### УСТНЫЙ ОТВЕТ НА СЕМИНАРЕ

См. в Пункте №5 данной РП в практических работах имеется раздел «Вопросы для обсуждения».

### ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ

*На этапе развития познавательного интереса учащихся к предмету можно предложить*

*тесты выборки:*



1. Эмалированный чайник можно очистить от накипи: а) водой; б) кипячением; в) разбавленной соляной кислотой; г) добавлением соды.
2. Пробирку, в которой находились растительные масла можно очистить: а) водой; б) щелочью; в) разбавленной соляной кислотой; г) добавлением горячего раствора соды.
3. Известковая вода мутнеет при добавлении: а) баритовой воды; б) мыльной воды; в) разбавленной соляной кислоты; г) раствора поваренной соли.
4. При муравьином и пчелином укусе обезболивающим средством является: а) вода; б) нашатырный спирт; в) разбавленная соляная кислота; г) раствор поваренной соли.
5. Лакмусовая красная индикаторная бумага в растворе мыла становится: а) синяя; б) красная; в) желтая; г) белая.
6. Дезактивирует дыхательный фермент-гемоглобин... а)  $\text{CO}_2$ ; б)  $\text{CO}$ ; в)  $\text{NO}$ ; г)  $\text{NO}_2$ .
7. Один из основных компонентов «кислотных дождей»... а)  $\text{N}_2\text{O}$ ; б)  $\text{CO}_2$ ; в)  $\text{SO}_3$ ; г)  $\text{CH}_4$ .
8. Наиболее высокую теплотворную способность имеет... а) метан; б) пропан; в) этанол; г) водород.
9. Значение рН, при которой наступает гибель рыб в водоемах... а) рН = 4,0; б) рН = 6,8; в) рН = 7,0; г) рН = 7,5.

На этапе подготовки к единому государственному экзамену с целью осуществления профессиональной ориентации, углубления и расширения знаний и кругозора школьников, можно предложить следующие типы тестов: *тесты выборки, тесты дополнения, тесты соответствия, тесты переструктурирования.*

*Примеры тестов выборки:*

1. Плотность оксида углерода (IV), измеренная при нормальных условиях равна: а) 1,25 кг/м<sup>3</sup> ; б) 1,96 кг/м<sup>3</sup> ; в) 1,429 кг/м<sup>3</sup> ; г) 1,2506 кг/м<sup>3</sup> .
2. Для сжигания газа необходимо взять 6 мл воздуха в случае:
  - а)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$ ; 1,6 мл
  - б)  $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$ ; 0,8 мл
  - в)  $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow$ ; 1 мл
  - г)  $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow$ ; 0,8 мл
3. Отношение масс ионов в иодиде алюминия равно: а) 0,54 : 5 ; б) 0,72 : 4,3 ; в) 0,54 : 7,62 ; г) 0,54 : 2,54 ;
4. В ионе  $\text{Na}^+$  число полностью заполненных энергетических подуровней равно... а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
5. Формула высшего оксида элемента с электронной конфигурацией атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^4p^6 5s^1$ .....это... а)  $\text{Э}_2\text{O}$ ; б)  $\text{ЭO}$ ; в)  $\text{Э}_2\text{O}_3$ ; г)  $\text{Э}_2\text{O}_7$ .
6. Степень окисления не изменяется в случае:
  - а)  $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3^-$
  - б)  $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_2^-$
  - в)  $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+$
  - г)  $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}$ .
7. В некоторой реакции температурный коэффициент равен 2, при повышении температуры от 0<sup>0</sup>С до 50<sup>0</sup>С, скорость ее увеличивается в:
  - а) 4 раза;
  - б) 16 раз;
  - в) 32 раза;
  - г) 64 раза.

8. В гомогенной системе:  $2A + B \rightarrow C$  концентрацию вещества А увеличили в 2 раза, скорость этой реакции увеличилась:

- а) 4 раза;
- б) 8 раз;
- в) 16 раз;
- г) 32 раза.

9. Равновесие в реакции:  $PO_4^{3-} + H_2O \leftrightarrow HPO_4^{2-} + OH^-$  смещается вправо при добавлении вещества:

- а)  $K_2HPO_4$ ; б) KOH ; в) KCl; г)  $H_2O$ .

10. Скорость реакции  $CO(g) + Cl_2(g) \rightarrow COCl_2(g)$  при одновременном уменьшении давления в четыре раза и увеличении температуры от  $25^\circ C$  до  $85^\circ C$  (температурный коэффициент равен 2):

- а) уменьшится в 4 раза;
- б) уменьшится в 8 раз;
- в) уменьшится в 16 раз;
- г) увеличится в 4 раза;

Тест профориентационный всегда предполагает знание основ в той или иной области. Данный тест должен определить, знакомы ли учащиеся 37 с основами того или иного производства.

*Пример теста на знание профессии металлурга*

1. Вещество, используемое при закалке металлов...
  - а) масло; б) сода; в) соль; г) воздух.
2. Элемент, который является металлом... а) сера; б) магний; в) гелий; г) кислород.
3. Теоретически возможно отсасывать воду с помощью поршневого насоса на максимальную высоту: а) 3 м; б) 8 м; в) 6 м; г) 9 м.
4. Легирование это... а) расплавленный металл; б) интенсивное смешивание нескольких руд; в) расплавленная руда; г) введение других металлов.
5. Теплостойкость твердых сплавов изменяется следующим образом... а) теплостойкость твердых сплавов увеличивается при повышении температуры; б) теплостойкость твердых сплавов понижается при повышении температуры; в) теплостойкость твердых сплавов не изменяется при повышении температуры; г) теплостойкость твердых сплавов не зависит от температуры.
6. При производстве алюминия используют... а) печи Сименса-Мартена; б) бессемеровские конверторы; в) томасовские конверторы; г) электролизер.
7. Увеличение содержание углерода в стали делает ее... а) крепче; б) тверже; в) эластичнее; г) прочнее.
8. Гидродинамические процессы это... а) дробление, измельчение, агломерация, гранулирование; б) перемещение жидкостей и газов по трубопроводам, очистка газов от пыли и тумана; в) нагревание, охлаждение, конденсация, выпоривание; г) сорбция, ректификация растворов, кристаллизация.
9. Масса чистого хрома, которую можно получить из 5 тонн хромистого железняка  $FeO \cdot Cr_2O_3$ , содержащего 15% примесей... а) 156 кг; б) 197 кг; в) 217 кг; г) 295 кг.
10. Найдите соответствие между названием процесса и примером его использования в получении веществ и материалов...

Название процесса	Пример получения веществ
1. Пирогенный	А. плавка стали
2. Электрохимический	Б. коксование угля, сухая перегонка дерева
3. Электротермический	В. получение керамики, цемента
4. Обжиг, спекание Г. получение алюминия	Г. получение алюминия

11. Установите последовательность получения серной кислоты контактным способом... 1. очистка обжигового газа 2. каталитическое окисление в контактном аппарате 3. обжиг пирита 4. нагревание обжигового газа 5. поглощение серой кислотой

12. Хром находится в контакте с медью, пара металлов находится в кислой среде (HCl), при коррозии будет окисляться...

13. Количество электричества ( в ампер-часах). Необходимое для рафинирования 1 тонны черновой меди, выход по току равен 98,5%...

На этапе формирования практических умений и навыков (овладение техникой выполнения химических опытов, оказание помощи в оборудовании химического кабинета и т.д.), воспитания творческой активности, учащимся можно предложить следующие типы тестов: тесты на установление последовательности, *тесты дополнения, тесты группировки, тесты «исключение лишнего».*

*Примеры тестов:*

1. Установите порядок заполнения газометра. а) Удалить воздушные пузыри из воронки. б) Заполнить водой газометр. в) Притертые части смазать вазелином. г) Удалить воздушные пузыри из цилиндра. д) Заполнить кислородом. е) Проверить на герметичность.

2. Из предложенного списка веществ, выберите те, которые можно хранить в газометре

1) O<sub>2</sub>; 2) N<sub>2</sub>; 3) NO; 4) CO; 5) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>; 6) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; 7) H<sub>2</sub>; 8) Cl<sub>2</sub>.

3. Газометр предназначен...

4. Установите последовательность зарядки аппарата Киппа: а) При открытом кране заливаем кислоту. б) Проверка на герметичность в) Засыпать цинк. г) Удаление смеси воздуха с водородом.

5. Распределите свойства по группам: А. Водород, Б. Кислород. 1) Самый легкий из всех газов, 2) Тяжелее воздуха, 3) в 14,4 раза, легче воздуха, 4) при t = -252,6 С становится жидким, 5) является восстановителем, 6) поддерживает горение, 7) является окислителем, 8) мало растворим в воде..

6. Установите последовательность проведения опыта, демонстрирующего растворимость хлороводорода в воде. а) Опускают колбу в воду, отпускают зажим и вода устремляется внутрь колбы фонтаном. б) Зажав конец резиновой трубки, вынимают ее из воды, переворачивают колбу горлом вверх и встряхивают. в) Закрывают колбу резиновой пробкой с вставленной в нее стеклянной трубкой, зажав конец резиновой трубки. г) Наполняют колбу хлороводородом. д) Опускают колбу в воду и загибают конец трубки вверх, чтобы в нее попало немного воды.

7. Металл, не входящий в сплав Вуда... а) олово; б) кадмий; в) висмут; г) цинк, д) свинец.

8. При добавлении красной кровяной соли в раствор электролита (HCl) самое интенсивное окрашивание наблюдается в случае контакта ... а) Fe - Zn; б) Fe - Cu; в) Fe - Ni; г) Fe - Al.

На этапе формирования научного мировоззрения (знакомство с историей химии, жизнью и научной деятельностью выдающихся химиков) учащимся можно предложить следующие типы тестов: *тесты соотнесения, тесты дополнения, комбинированные тесты.*

*Примеры тестов:*

1. Установить соответствие между фамилией ученого и его открытием.

А. Открыл закон постоянства состава химических соединений.	1. Сванте Август Аррениус
Б. Ввел химические символы.	2. Антуан Лавуазье.
В. Открыл закон периодичности, написал руководство	3. Жозеф Луи Пруст

«Основы химии»	
Г. Создал теорию горения, количественными исследованиями подтвердил закон сохранения массы при химических реакциях	4. Д.И. Менделеев
Д. Разработал теорию электролитической диссоциации.	5. Иенс Якоб Берцелиус

2. Открыл реакцию восстановления ароматических нитросоединений: а) Александр Михайлович Бутлеров; б) Николай Николаевич Зинин; в) Август Кекуле; г) Марселен Берто.

3. Разработал теорию цепных разветвленных реакций: а) Вильгельм Фридрих Оствальд; б) Майкл Фарадей; в) Николай Николаевич Семенов; г) Антуан Лавуазье.

4. Изобрел угольную противогазовую маску... а) ) Николай Николаевич Семенов; б) Николай Николаевич Зинин; в) Николай Дмитриевич Зелинский; г) Эмиль Фишер.

### ПРИМЕРЫ РЕФЕРАТОВ

1. Разработка и обоснование программы химического кружка по избранной теме.
2. Разработка и обоснование содержания и организации химического КВН для учащихся VIII класса.
3. Разработка и обоснование устного журнала по химии на любую тему.
4. Методика организации внеклассной работы по природоохранной тематике.
5. Разработка и обоснование научно-практических конференций учащихся на любую химическую тему («Происхождения жизни на Земле», «Физика и химия живого», «Химия красителей»).
6. Отбор и обоснование заданий для школьного этапа химической олимпиады.

### САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ПИСЬМЕННЫЕ РАБОТЫ

См. Пункт №5 данной РП в практических работах (раздел «Задания для самостоятельного выполнения»).

### ПРИМЕРЫ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ

Олимпиадные задачи

Расчеты без химических реакций

*Аддитивные смеси*

1. Чему равно содержание (в %) изотопов неона  $^{20}\text{Ne}$  и  $^{22}\text{Ne}$  в природном неоне, имеющем, в соответствии с Периодической системой элементов, относительную атомную массу 20,2?

2. а) Определить массы 10- и 25%-ного растворов гидроксида натрия, при смешении которых получается 200 г 20%-ного раствора. б) Каковы массы 30%-ного раствора серной кислоты и воды, необходимые для получения 300 г 10%-ного раствора?

3. а) Сколько миллилитров воды следует взять для растворения 27,8 г  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , чтобы приготовить 8%-ный (по массе) раствор  $\text{FeSO}_4$ ? б) Сколько граммов  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  нужно добавить к этому раствору, чтобы массовая доля  $\text{FeSO}_4$  возросла до 15%?

*Определение формулы химического соединения по явно заданным количественным параметрам*

1. Вещество А, содержащее 24,24% С, 4,04% Н и 71,72% Cl, при нагревании с водой в присутствии слабого основания превращается в вещество Б, дающее реакцию серебряного зеркала. Напишите структурные формулы веществ А и Б.

2. Вещество, плотность по водороду которого равна 21, состоит из 85,71% углерода и 14,29% водорода. Определите его молекулярную формулу.

3. Вещество состоит из 34,59% Na, 23,31% P и 42,10% O. Определите его молекулярную формулу.

4. Вещество содержит 15,18% С, 6,33% Н, 17,72% N и 60,76% O. Определить его формулу, класс веществ, к которому его можно отнести.

Расчеты с использованием уравнений химических реакций

*Определение формулы неизвестного вещества по количественным данным о его превращениях*

1. При электролизе расплава 8 г некоторого вещества на аноде выделилось 11,2 л водорода (н.у.). Какое было вещество? Можно ли провести электролиз его водного раствора?

2. При сжигании 23 г газообразного вещества с плотностью  $\rho = 2,05$  г/л при н.у. получено 44 г диоксида углерода и 27 г воды. Изобразите структурную формулу этого вещества.

3. Газообразный насыщенный нециклический углеводород объемом 224 мл (н.у.) сожгли, а продукты растворили в 1 л известковой воды с массовой долей вещества 0,148% (плотность 1,0 г/мл). При этом было получено 1,0 г осадка. Определите молекулярную формулу углеводорода.

Расчет по одному уравнению реакции

*Простая пропорция с явно заданными количественными параметрами*

1. Определить массу гидроксида натрия, необходимого для реакции с 9,4 г фенола.

2. 1 л воздуха с примесью хлора пропускали через избыток раствора иодида калия, при этом выделилось 0,127 г иода. Определить объемную долю хлора в газовой смеси.

3. Навеску алюминия какой массы (г) нужно ввести в реакцию с 7,6 г оксида хрома(III), чтобы получить чистый хром?

*Избыток (недостаток) одного из реагентов*

1. Через последовательно соединенные электролизеры с инертными электродами пропускали электрический ток. Первый электролизер содержал раствор хлорида бария, второй – раствор сульфата калия с одинаковыми количествами веществ. Электролиз остановили, когда в первом электролизере прекратилось повышение концентрации гидроксильных ионов, а на аноде этого электролизера выделилось 11,2 л газа. Полученные в результате электролиза растворы смешали. Определите состав и массу выделившегося осадка.

2. К 1 л смеси этана и этилена добавили 1 л водорода, полученную смесь пропустили над никелевым катализатором. После этого объем смеси составил 1,3 л. Установить объемный состав исходной смеси.

3. К 50 г 35,6%-ного раствора галогенида щелочного металла прибавили 10 г раствора нитрата серебра. После выпадения осадка концентрация исходного галогенида уменьшилась в 1,2 раза. Определите формулу галогенида.

*Неявно заданные количественные параметры*

1. В запаянной колбе объемом 1 л, содержащей воздух (давление 1000 Па при 0°C, несколько суток прокаливали при 900°C 10 г медных опилок. Какое давление будет в колбе после охлаждения до 0°C? Что можно сказать о составе газовой и твердой фаз, содержащихся в колбе? Объемом твердых веществ пренебречь. Как изменится решение, если вместо меди взять 10 г магния?

2. К раствору, содержащему 20 г гидроксида натрия, прибавили 70 г 30%-ного раствора азотной кислоты. Какой цвет будет иметь лакмус в полученном растворе?

3. Жженые квасцы  $KAl(SO_4)_2$  массой  $a$  г растворили в  $b$  мл воды. С каким объемом  $c$ %-ного раствора хлорида бария (плотность  $\rho$ ) может прореагировать  $m$  г раствора квасцов?

*Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции*

1. Медную пластинку массой 20 г опустили в раствор нитрата ртути(ii). Масса пластинки увеличилась на 2,73 г. После этого пластинку прокалили и она приобрела первоначальный вид. Как изменилась при этом масса пластинки?
2. Металлическая пластинка массой 50 г после пребывания в растворе соляной кислоты уменьшилась в массе на 1,68%, при этом выделилось 0,366 л газа. Из какого металла может быть изготовлена пластинка?
3. При обжиге навески пирита ее масса уменьшилась на 20%. Определите состав (в массовых долях) образовавшейся смеси твердых веществ.

*Расчеты по нескольким уравнениям химических реакций*

*Сравнение количественных данных нескольких процессов*

1. В две пробирки положили по одинаковому кусочку цинка, затем прилили некоторое количество 30%-ной азотной кислоты и такое же количество воды. В первую пробирку сначала налили воду, а затем медленно приливали кислоту, во вторую – сначала налили кислоту, а затем медленно приливали воду. Какие вещества образовались? Как доказать различие содержимого пробирок после окончания реакций?
2. Два химика определяли концентрацию раствора азотной кислоты. Один из них отмерил 10,0 мл раствора и добавил его к избытку металлической меди. При этом он получил 746 мл газа, превратившегося при сильном охлаждении в сине-зеленую жидкость. Второй предварительно разбавил 10,0 мл раствора кислоты водой в 10 раз и обработал полученным раствором порошок свинца. При этом он получил 560 мл газа (объемы газов приведены к н.у., выходы количественные). Определите концентрацию азотной кислоты и объясните различия в результатах опыта.
3. Небольшая тонкая магниевая пластинка полностью растворяется за 1 мин в большом объеме разбавленного раствора HCl с концентрацией  $C_1$ . Такая же пластина полностью растворяется за 2 мин в таком же объеме разбавленного раствора  $H_2SO_4$  с концентрацией  $C_2$ . За какое время растворится эта пластина, если растворы кислот слить вместе?

*Последовательно протекающие реакции (составление «стехиометрических схем»)*

1. Определите массу бертолетовой соли, которую нужно разложить для выделения кислорода, необходимого для получения 10,2 г оксида алюминия из чистого металла
2. Определите массу бертолетовой соли, которую нужно разложить для выделения кислорода, необходимого для получения 10,2 г оксида алюминия из чистого металла.
3. Рассчитайте, сколько граммов н-гептана потребуется для получения из него толуола в результате циклизации и дегидрирования, так чтобы выделившегося при этом водорода было достаточно для гидрирования 42 г гексена-1. Сколько толуола при этом получается? Считать, что все реакции идут с количественным выходом.
4. Оксид натрия массой 6.2 г растворили в 100 мл воды (раствор 1). Затем к раствору 1 приливали соляную кислоту с массовой долей 10% до тех пор, пока реакция среды не стала нейтральной (получен раствор 2). Определите массовые доли веществ в растворах 1 и 2 и массу раствора соляной кислоты, пошедшей на нейтрализацию.

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Педагогический (учебно-воспитательный) процесс в системе урочных и внеурочных занятий. Структурные единицы урочных занятий: урок, занятия, проводимые по нормативным учебным программам, факультативные занятия по учебным предметам.
2. Что такое внеурочная работа по предмету?
3. На каких принципах строится внеурочная работа?
4. Назовите основные направления внеурочной работы по химии в 8 классе.
5. Назовите основные направления внеурочной работы по химии в 9 классе.
6. Назовите основные направления внеурочной работы по химии в 10 классе.
7. Назовите основные направления внеурочной работы по химии в 11 классе.
8. Перечислите основные формы внеурочной работы по предмету.

9. Взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности педагогов и школьников. Уровни взаимодействия: внутрипредметный и межпредметный. Отличия факультативных занятий от внеклассных занятий

10. Значение внеклассных занятий в системе учебно-воспитательной работы по химии в школе. Задачи внеклассной работы по химии. Основные требования к организации внеклассной работы по химии.

11. Планирование внеклассной работы по химии. Связь внеурочных занятий с учебными планами по химии, базисным учебным планом общеобразовательной школы. Взаимодействие с ученическим активом.

12. Проблемы организации внеклассной работы

13. Что такое кружок как форма внеурочной работы?

14. Назовите основные направления работы в химическом кружке.

15. Классификация форм внеклассной работы по химии. Массовая, групповая и индивидуальная внеклассная работа. Цели, задачи и возможности массовых, групповых и индивидуальных форм внеклассной работы.

16. Методы и содержание массовых, групповых и индивидуальных форм внеклассной работы. Методика проведения, организация деятельности учащихся.

17. Массовая внеклассная работа по химии. Особенности организации массовой внеклассной работы. Составление плана, опора на актив учащихся. Выбор отдельных мероприятий, методика их проведения и содержание

18. Как организуется химическое общество учащихся?

19. Какова тематика школьных химических вечеров?

20. Раскройте методику подготовки научного вечера.

21. Что такое научно-практическая конференция школьников?

22. Чем олимпиада отличается от других форм массовой внеурочной работы?

23. Мероприятия массовой внеклассной работы: химические олимпиады. Особенности организации, цели, задачи, возможности

24. Что такое викторина? Каковы цели её проведения? Назовите примерные темы химических викторин.

25. Групповая внеклассная работа. Особенности организации групповой внеклассной работ. Выбор отдельных мероприятий, методика их проведения и содержание.

26. Виды внеклассной групповой работы: химические кружки, секции, общества. Особенности организации, цели, задачи, возможности.

27. Виды внеклассной групповой работы: лекторские группы, выпуск газет. Особенности организации, цели, задачи, возможности

28. Виды внеклассной групповой работы: групповая исследовательская работа поисковые группы. Особенности организации, цели, задачи, возможности.

29. Работа по методу проектов: группой проект.

30. Виды внеклассной групповой работы: устный журнал. Особенности организации, цели, задачи, возможности. Работа по методу проектов: группой проект.

31. Индивидуальная внеклассная работа Составление плана, опора на актив учащихся. Выбор отдельных мероприятий, методика их проведения и содержание.

32. Виды внеклассной индивидуальной работы: домашний эксперимент учащихся Цели, задачи, возможности и особенности организации работы.

33. Виды внеклассной индивидуальной работы: индивидуальные проекты. Цели, задачи, возможности и особенности организации работы над «Я-проектом».

34. Какова роль химического эксперимента в проведении внеурочной работы.

35. Раскройте основное содержание химического эксперимента во внеурочной работе.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система тестирования на основе единого портала «Интернет-тестирования в сфере образования [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)»;
- Система «Антиплагиат ВУЗ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий.

## **8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

## **9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

### **9.1 Литература**

1. Турик, Л. А. Теоретические и прикладные аспекты методической работы педагога дополнительного образования. Педагогическая технология «Дебаты» : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Турик, Д. П. Ефимченко ; под общей редакцией Л. А. Турик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11493-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517939>.

2. Сергеева М.П. Внеклассная работа по химии [Текст]: Пособие для учителя: Вечера. Факультативные и кружковые занятия / М.П. Сергеева. - М.: АРКТИ, 2000. - 47 с. (5 экз.)

3. Внеклассная работа по химии в сельской школе [Текст]: кн. для учителя / В. Г. Андросова, В. А. Карпов, И. И. Климов. - М.: Просвещение, 1983. - 127 с. (9 экз.)

4. Нифантьев, Э. Е. Внеклассная работа по химии с использованием хроматографии [Текст] : кн. для учителя / Э.Е. Нифантьев, М.К. Верзилина, О.С. Котлярова. - М.: Просвещение, 1983. - 141, [2] с. (17 экз.)

5. Сергеева, М. П. Внеклассная работа по химии. Вечера. Факультативные и кружковые занятия [Текст]: пособие для учителя / М. П. Сергеева. - М. : АРКТИ, 2001. - 47, [1] с. (2 экз.)

6. Аливердиев, А. А. Внеклассная работа со школьниками по охране водных ресурсов [Текст] / А. А. Аливердиев, Л. А. Гамидова, А. А. Гамидов. - Махачкала: Дагучпедгиз, 1989. - 80 с. (1 экз.)



## 9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>.
2. Федеральный перечень учебников – <https://fpu.edu.ru/>
3. Образовательная платформа ЛЕСТА – <https://rosuchebnik.ru>
4. Педагогический портал – <https://pedportal.net/>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>
6. Социальная сеть работников образования – <https://nsportal.ru/>
7. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» – <http://www.openclass.ru/>
8. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» издательского дома «Первое сентября» - <https://urok.1sept.ru/regulations>
9. Образовательный портал России Инфоурок – <https://infourok.ru>
10. Сайт о химии – <http://www.xumuk.ru/>
11. Электронная библиотека МГУ по химии – <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>
12. Сайт о периодической системе, с уникальными фотографиями образцов и другой полезной информацией – <http://www.periodictable.ru>.
13. Бесплатная платформа для создания тестов «Мастер-тест» - <https://master-test.net/> Федеральным порталом «Российское образование» – <http://www.edu.ru>.

## 9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник <http://polpred.com/news>.
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>.

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, компьютерами с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (карты, таблицы, мультимедийные презентации).

Для проведения практических занятий используется также «**Учебная лаборатория теории и методики обучения химии**», которая оснащена следующим оборудованием:

- Комплект учебной мебели
- Доска 1-элементная меловая магнитная (1 шт.)
- Стол пристенный химический (2 шт.)
- Стол демонстрационный (1 шт)
- Тумба лабораторная (4 шт.)
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (1 шт.)

- Класс-комплект по химии (1 шт.)
- Шкаф вытяжной (1 шт.);

а также **Лаборатория естественнонаучной направленности педагогического технопарка «Кванториум» им. С.В. Ланкина**, которая оснащена следующим оборудованием:

- Комплект аудиторной мебели
- Доска 1-элементная меловая магнитная
- Стол пристенный химический (3 шт.)
- Ноутбук (4 шт.)
- МФУ принтер
- Аппарат Киппа (2 шт.)

- Стерилизатор для лабораторной посуды воздушный (1 шт.)
- Лабораторное оборудование по химии (6 шт.)
- Магнитная мешалка (1 шт.)
- Цифровая лаборатория по химии «Releon» (6 шт.)
- Цифровая лаборатория по физике «Releon» (6 шт.)
- Цифровая лаборатория по биологии «Releon» (6 шт.)
- Учебно-исследовательская лаборатория биосигналов и нейротехнологий (6 шт.)
- Учебная лаборатория точных измерений (6 шт.)
- Микроскоп учебный «Эврика» (6 шт.)

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

**Разработчик:** Лаврентьева С.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

## 11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 учебном году на заседании кафедры химии (протокол № 9 от 28 июня 2023 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: 32	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2024/2025 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 учебном году на заседании кафедры (протокол № 8 от 30 мая 2024 г.).

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 учебном году на заседании кафедры (протокол № 3 от 13 ноября 2024 г.).

В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: 32-33	
Включить:	Исключить:
В Раздел 9.2: Федеральный перечень учебников – <a href="https://fpu.edu.ru/">https://fpu.edu.ru/</a>	
В Раздел 9.1: Рекомендуемые учебники по химии для общеобразовательной школы (ФПУ) 1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 8-й класс (базовый уровень) учебник; 5-е издание, переработанное Акционерное общество "Издательство "Просвещение". 2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное Акционерное общество "Издательство "Просвещение". 3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 10 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение". 4. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунина В. В. /под ред. Лунина В. В. Химия: 10 класс (углублённый уровень). Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение". 5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение". 6. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и другие / под редакцией Лунина В.В. Химия: 11 класс (углублённое обучение). Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение".	