

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

ГАУ ДО ООДЮМЦ

Протокол № 70 от 18.05. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГАУ ДО ООДЮМЦ

_____ Е.А. Баркова

Приказ № 146 от 18.05.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

Адресат: 10-14 лет

Срок реализации: с 06.06.2023 г. по 16.06.2023 г.

Автор-составитель:
Ростова Наталия Юрьевна,
педагог дополнительного образования,
кандидат биологических наук

Оренбург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	3
1.3.	КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
1.4.	СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА	5
1.5.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	7
II.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
2.1.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	8
2.2.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	8
2.3.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	9
2.4.	ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ	11
2.5.	ПРИЛОЖЕНИЯ	13
	<i>Приложение 1. Тестовое задание для входного контроля</i>	13
	<i>Приложение 2. Итоговое тестирование</i>	15

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Увлекательная химия» имеет естественно-научную направленность, реализуется в рамках летней профильной смены «Академия юных талантов «Созвездие» в объеме 24 часов.

Программа актуальна с точки зрения реализации национального проекта «Образование» (федеральный проект «Успех каждого ребенка») и обусловлена социальным заказом общества на повышение навыков исследовательской работы.

В процессе обучения приобретаются основы учебно-исследовательской деятельности.

Программа адресована обучающимся 10-14 лет и учитывает возрастные и психологические особенности.

В процессе реализации программы обучающиеся учатся объяснять наблюдаемые в природе явления с химической точки зрения, развивают логическое и абстрактное мышление, осваивают методику решения расчетных и экспериментальных задач по химии, познают азы исследовательской и проектной деятельности.

В программе «Увлекательная химия» представлено два календарно-тематических плана: первый – для очной формы обучения, второй – для дистанционной (на случай необходимости использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения).

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: интеллектуальное развитие и профессиональное самоопределение личности подростков посредством углубленного изучения химии.

Задачи программы:

Воспитывающие:

- воспитывать трудолюбие, чувство взаимопомощи, умение работать индивидуально и в группе, находить общее решение и аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- формировать у обучающихся научно-деятельностный стиль мышления.

Развивающие:

- развивать коммуникативные способности обучающихся, навыки современных способов поиска научной информации;
- развивать навыки обоснования и принятия решений;
- развивать интерес к профессиям, связанным с естественными науками;
- развивать интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе изучения сложных и противоречивых путей

развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез.

Обучающие:

- углублять имеющиеся знания в области химии;
- обучать решению тестовых заданий повышенного уровня сложности;
- обучать различным приемам поиска научной информации;
- формировать понятие о правилах поведения, тактике действий на олимпиаде или конкурсе.

1.3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1.3.1. Календарно-тематический план (для очной формы обучения)

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы аттестации/ контроля
1.	июнь	6	комбинированное занятие	1	Введение в программу	беседа
Химические свойства металлов и неметаллов						
2.	июнь	6	комбинированное занятие	2	Вводное занятие	входная диагностика (тестирование)
3.	июнь	7	комбинированное занятие	3	Кислород. Состав атмосферного воздуха	беседа, практическая работа
4.	июнь	8	комбинированное занятие	3	Водород. Вода. Вода в природе. Растворы	беседа, практическая работа
5.	июнь	9	комбинированное занятие	3	Водород. Вода. Вода в природе. Растворы	беседа, практическая работа
6.	июнь	13	комбинированное занятие	3	Соединения неметаллов в природе, быту, технике	беседа, практическая работа
7.	июнь	14	комбинированное занятие	3	Металлы – химические элементы и простые вещества	беседа, практическая работа
8.	июнь	15	комбинированное занятие	3	Оксиды и гидроксиды металлов в природе, быту, технике	беседа, практическая работа
9.	июнь	16	комбинированное занятие	2	Оксиды и гидроксиды металлов в природе, быту, технике	беседа, практическая работа
10.	июнь	16	семинар	1	Итоговое занятие	итоговое тестирование
Итого: 24 часа						

1.3.2. Календарно-тематический план

(для дистанционной формы обучения)

Онлайн-занятия проходят с использованием видеоконференций в социальной сети «ВКонтакте».

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы аттестации/контроля
1	июнь	6	комбинированное онлайн-занятие	1	Введение в программу	беседа
Химические свойства металлов и неметаллов						
2	июнь	6	комбинированное онлайн-занятие	2	Вводное занятие	входная диагностика (тестирование)
3	июнь	7	комбинированное онлайн-занятие	3	Кислород. Состав атмосферного воздуха	опрос, беседа, практическая работа
4	июнь	8	комбинированное онлайн-занятие	3	Водород. Вода. Вода в природе. Растворы	опрос, беседа, практическая работа
5	июнь	9	комбинированное онлайн-занятие	3	Водород. Вода. Вода в природе. Растворы	опрос, беседа, практическая работа
6	июнь	13	комбинированное онлайн-занятие	3	Соединения неметаллов в природе, быту, технике	опрос, беседа, практическая работа
7	июнь	14	комбинированное онлайн-занятие	3	Металлы – химические элементы и простые вещества	опрос, беседа, практическая работа
8	июнь	15	комбинированное онлайн-занятие	3	Оксиды и гидроксиды металлов в природе, быту, технике	опрос, беседа, практическая работа
9	июнь	16	комбинированное онлайн-занятие	2	Оксиды и гидроксиды металлов в природе, быту, технике	опрос, беседа, практическая работа
10	июнь	16	онлайн-семинар	1	Итоговое занятие	итоговое тестирование
Итого: 24 часа						

1.4. СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

1. Введение в программу (1 час)

Теория (1 час): организационные вопросы (уточнение времени и места проведения занятий, ознакомление с планом работы, определение набора необходимых материалов для занятий). Инструктаж по технике безопасности.

2. Химические свойства металлов и неметаллов

Тема 2.1. Вводное занятие (2 часа)

Теория: (1 час): классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Распространение веществ в

природе. Классы неорганических соединений.

Практика (1 час): очно/дистанционно – входная диагностика (тестирование).

Тема 2.2. Кислород. Состав атмосферного воздуха (3 часа)

Теория (1 час): химические свойства кислорода. Окисление, оксиды. Применение кислорода. Состав атмосферного воздуха. Основные загрязняющие вещества воздуха. Объемные отношения газов.

Практика (2 часа): очно/дистанционно – составление уравнений реакций окисления кислородом веществ разных классов. Расчет содержания газообразных веществ в воздухе. Решение заданий по теме.

Тема 2.3. Водород. Вода. Вода в природе. Растворы (6 часов)

Теория (2 часа): состав и физические свойства воды. Химические свойства воды. Растворимость веществ. Растворы: физическая и химическая теория растворов. Способы выражения концентрации растворов. Природные воды как природные растворы. Способы очистки воды.

Практика (4 часа): очно/дистанционно – расчет массовой доли растворенного вещества. Вычисление молярной концентрации растворов. Составление уравнений реакций ионного обмена. Решение заданий по теме.

Тема 2.4. Соединения неметаллов в природе, быту, технике (3 часа)

Теория (1 час): галогеноводороды, сероводород, аммиак, фосфин – способы получения, физические и химические свойства. Сравнительная характеристика свойств.

Практика (2 часа): очно/дистанционно – составление уравнений реакций с участием соединений неметаллов. Решение заданий по теме.

Тема 2.5. Металлы – химические элементы и простые вещества (3 часа)

Теория (1 час): положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек s-, p- и d- элементов. Нахождение в природе. Способы получения металлов - простых веществ, реакции, используемые для этого. Химические свойства металлов. Понятие о металлургии. Использование металлов.

Практика (2 часа): очно/дистанционно – составление электронных формул атомов разных металлов. Объяснение свойств элементов с точки зрения строения атома. Составление уравнений реакций получения металлов и подтверждающих их химические свойства. Решение задач по теме.

Тема 2.6. Оксиды и гидроксиды металлов в природе, быту, технике (5 часов)

Теория (2 часа): оксиды и гидроксиды металлов (основные, амфотерные и кислотные). Способы получения и химические свойства.

Щелочи. Амфотерность на примере оксидов и гидроксидов цинка и алюминия.

Практика (3 часа): очно/дистанционно – составление уравнений реакций получения оксидов и гидроксидов металлов; составление уравнений реакций, подтверждающих химические свойства щелочей и амфотерных гидроксидов. Решение задач по теме.

Тема 2.7. Итоговое занятие (1 час)

Практика (1 час): очно/дистанционно – итоговое тестирование.

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

При освоении программы отслеживаются три вида результатов: личностный, метапредметный и предметный, что позволяет определить динамическую картину развития обучающихся.

В результате обучения по программе обучающийся:

Личностные результаты:

- проявляет трудолюбие, чувство взаимопомощи, умение работать индивидуально и в группе, находит общее решение и аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- имеет навыки научного мышления.

Метапредметные результаты:

- имеет коммуникативные способности, навыки современных способов поиска научной информации;
- владеет навыками обоснования и принятия решений;
- имеет интерес к профессиям, связанным с естественными науками;
- владеет интеллектуальными и творческими способностями, необходимыми в процессе изучения сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез.

Предметные результаты:

- владеет углубленными знаниями в области химии;
- умеет решать тестовые задания повышенного уровня сложности;
- знает различные приемы поиска научной информации;
- знает о правилах поведения, тактике действий на олимпиаде или конкурсе.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Для организации занятий в очной форме:

- учебный кабинет с мебелью для обучающихся и педагога;
- интерактивная доска или проектор с экраном (или обычная доска);
- персональные компьютеры с доступом в интернет;
- дидактический материал: пособия, сборники задач, различные таблицы, презентации.

Для организации занятий с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- персональный компьютер педагога с установленными приложениями, необходимыми для организации онлайн-занятий;
- персональные компьютеры для выхода обучающихся в интернет с установленными приложениями, необходимыми для участия в онлайн-занятиях.

Кадровое обеспечение

К реализации программы допускается компетентный специалист с педагогическим образованием. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, владеть знаниями и умениями в рамках программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

Информационное обеспечение

Реализация программы предполагает использование интернет-источников, электронных дидактических материалов и цифровых образовательных ресурсов.

2.2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: **входной, текущий и итоговый контроль**.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: **входной, текущий и итоговый контроль**.

Входная диагностика (входной контроль) проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Формы:

для очного обучения:

- тестирование (Приложение 1);

для дистанционного обучения:

- тестирование (Приложение 1).

Текущий контроль осуществляется на занятиях **в течение всего учебного периода** (после каждого занятия) для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств

обучающихся.

Формы:

для очного обучения:

- беседа;
- практическая работа - решение задач;

для дистанционного обучения:

- опрос;
- беседа;
- практическая работа - решение задач.

Итоговый контроль проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе).

Формы:

для очного обучения:

- тестирование (Приложение 2);

для дистанционного обучения:

- тестирование (Приложение 2).

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

- фотоматериалы;
- материалы тестирования.

2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы обучения по программе

В Программе используются следующие методы обучения (по классификации И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина - по характеру познавательной деятельности):

- *объяснительно-иллюстративный метод* – педагог сообщает новую информацию в форме лекции, а обучающиеся ее воспринимают, осознают и фиксируют в памяти;
- *репродуктивный метод предполагает* – педагог объясняет информацию в форме мастер-класса, а обучающиеся усваивают ее и могут воспроизвести;
- *метод проблемного изложения* – переходный от исполнительской к творческой деятельности;
- *частично-поисковый метод* – обучающиеся самостоятельно выявляют проблему, формируют идеи;
- *исследовательский метод обучения* – предусматривает творческий поиск знаний и информации, результатом которой будет исследовательская работа.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие смысловые группы:

1. словесные методы обучения;

2. методы практической работы;
3. исследовательские методы;
4. проектно-конструкторские методы;
5. наглядный метод обучения.

Использование различных методов варьируется на протяжении учебного процесса, применение методов зависит от контингента обучающихся, поставленных целей и задач конкретного занятия.

При реализации программы используются следующие **педагогические технологии**:

- технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки обучающихся;
- технология эдьютейнмент – для воссоздания и усвоения обучающимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;
- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;
- технология проектной деятельности – для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;
- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

2.4. ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Список дополнительной литературы

1. Адамович, Т.П. Сборник олимпиадных задач по химии / Т.П. Адамович, Г.И. Васильева, С.А. Мечковский. - Минск: Народная асвета, 1980. - 343 с.
2. Акофф, Р. Искусство решения проблем / Р. Акофф. - М.: Мир, 1982. - 236 с.
3. Аликберова, Л. Занимательная химия: Книга для обучающихся, учителей и родителей / Л. Аликберова. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. - 195 с.
4. Архангельская, О.В. Задачи всероссийской олимпиады школьников по химии/ Под ред. Акад. РАН, проф. В.В. Лунина. – М.: Экзамен, 2003. - 201 с.
5. Белых, З.Д. Проводим химическую олимпиаду / З.Д. Белых. – Пермь: Книжный мир, 2001. - 236 с.
6. Ерёмкина, Е.А. Химия: Справочник школьника: Учеб. пособие / Е.А. Ерёмкина, О. Н. Рыжова. – М.: Издательство Московского университета. 2014. - 321 с.
7. Ерыгин, Д.П. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы) / Д.П. Ерыгин, А.К. Грабовый. - М.: Высшая школа, 1989. - 189 с.
8. Кузьменко, Н.Е. Начала химии для поступающих в вузы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин, В.А. Попков. – М.: Лаборатория знаний, 2016. - 231 с.
9. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии / А.А. Кушнарев. М.: Школа-Пресс, 1996. - 196 с.
10. Леенсон, И.А. Занимательная химия / И.А. Леенсон. – М.: РОСМЭН, 1999. - 256 с.
11. Лисицын, А.З., Зейфман, А.А. Очень нестандартные задачи по химии / А.З. Лисицын, А.А. Зейфман, под ред.В.В. Ерёмкина. - М.: МЦНМО, 2015. - 186 с.
12. Лунин, В. Химия. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. (Пять колец) / И. Тюльков, О. Архангельская. — М.: Просвещение, 2012. - 132 с.
13. Свитанько, И.В. Стандартные алгоритмы решения нестандартных химических задач: Учеб. пособие для подготовки к олимпиадам школьников по химии / И.В. Свитанько, В.В. Кисин, С.С. Чуранов. – М.: Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова; М.: Высший химический колледж РАН; М.: Издательство физико-математической литературы (ФИЗМАТЛИТ), 2012. - 180 с.
14. Теренин, В.И. Задачи экспериментального тура всероссийской олимпиады школьников по химии / Под ред. акад. РАН, проф. В. В. Лукина; Фонд Андрея Мельниченко. – М.: Альфа Принт, 2019. - 201 с.
15. Чуранов, С.С. Химические олимпиады школьников / С.С. Чуранов, В.М. Демьянович. – М.: Знание, 1979. - 278 с.

16. Энциклопедия для детей. – Т. 17. Химия. – М: Аванта, 2003. - 672 с.

Список цифровых ресурсов

1. Алхимик – Режим доступа [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alhimik.ru/abitur/rud01.html> - (Дата обращения 13.04.2023).
2. Архив задач на портале «Олимпиады для школьников» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://olimpiada.ru/activities> - (Дата обращения: 13.05.2022).
3. Виртуальная химическая школа (Интернет ресурсы) [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.maratak.m.narod.ru/>- (Дата обращения 13.04.2023).
4. Методический сайт всероссийской олимпиады школьников [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/him.php>- (Дата обращения: 13.04.2023).
5. Открытая химия 2.6 сервера «Открытый колледж» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chemistry.ru/textbook/content.html> - (Дата обращения: 13.04.2023).
6. Электронная библиотека учебных материалов по химии портала ChemNet [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> - (Дата обращения: 13.04.2023).

2.5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Тестовое задание для входного контроля

1. *Что такое атмосфера?*

- +1) воздушная оболочка Земли
- 2) газовая оболочка Земли
- 3) верхний слой тропосферы
- 4) оболочка Земли, заселенная живыми организмами

2. *Какова примерная толщина атмосферы?*

- 1) примерно 300 км
- +2) примерно 3 000 км
- 3) примерно 3 500 км
- 4) нет правильного ответа

3. *Почему в нижней части стратосферы температура низкая, а на высоте 20-30 км она начинает повышаться?*

- 1) воздух нагревается от поверхности Земли
- 2) в нижней части стратосферы находится почти весь водяной пар атмосферы
- 3) из-за разной плотности воздуха
- +4) из-за того, что на высоте 20-30 км в воздухе находится много озона, который поглощает лучи солнца

4. *В каком состоянии находится вода в облаках?*

- 1) в твердом
- 2) в жидком
- +3) оба ответа правильные
- 4) нет правильного ответа

5. *Что такое атмосферные осадки?*

- +1) вода в жидком или твердом состоянии, выпадающая из облаков или выделяющаяся из воздуха на охлажденных поверхностях
- 2) вода, выделяющаяся при соприкосновении насыщенного водяным паром воздуха с охлажденной земной поверхностью
- 3) движение воздуха относительно земной поверхности, вызванное неравномерным распределением атмосферного давления
- 4) нет правильного ответа

6. *Как называется явление превращения водяного пара в капельки воды?*

- 1) испарение

- +2) конденсация
- 3) термация
- 4) сублимация

7. К полезным ископаемым относятся...

- а) кирпич, бетон, бензин
- б) станки, вазы, ножницы
- +в) нефть, газ, глина

8. В строительстве используются...

- 1) торф, железная руда, самоцветы
- +2) песок, глина, гранит
- 3) мрамор, каменный уголь, малахит

9. В шахтах добывают...

- 1) известняк, ракушечник, гранит
- +2) каменный уголь, антрацит, железную руду
- 3) поваренную соль, жемчуг, графит

10. В карьерах добывают...

- +1) известняк, песок, глину
- 2) золото, малахит, мрамор
- 3) нефть, торф, бурый уголь

12. При какой температуре вода начинает закипать:

- 1) 80°C
- 2) 95°C
- +3) 100° С

Критерии оценивания:

- высокий уровень – 9-12 правильных ответов;
- средний уровень – 5-8 правильных ответов;
- низкий уровень – меньше 5 правильных ответов.

Итоговое тестирование

1. Какого газа больше всего в атмосфере Земли?

- 1) кислород
- +2) азот
- 3) азота и кислорода в атмосфере примерно одинаково
- 4) нет правильного ответа

2. Как называется нижний слой атмосферы?

- 1) гидросфера
- 2) подстилающая поверхность
- 3) стратосфера
- +4) тропосфера

3. Какой газ преобладает у верхней границы атмосферы?

- 1) азот
- +2) водород
- 3) озон
- 4) кислород

4. Как называют количество водяного пара, содержащегося в воздухе?

- 1) атмосферное давление
- +2) влажность воздуха
- 3) плотность воздуха
- 4) насыщение

5. Как называется единица измерения солёности воды?

- 1) паскаль
- 2) килобар
- +3) промилле
- 4) ярд

6. Средняя солёность вод Мирового океана составляет...

- 1) 15‰
- 2) 25‰
- +3) 35‰
- 4) 45‰

7. Что придает морской воде горьковатый вкус?

- 1) поваренная соль
- +2) соли магния
- 3) соли натрия

4) соли бериллия

8. *Металлы получают из...*

- 1) каменного угля, янтаря, мела
- 2) жемчуга, известняка, торфа
- +3) железной руды, медной руды

9. *При помощи буровых установок добывают...*

- +1) нефть, природный газ
- 2) калийную соль, алмазы
- 3) мрамор, гранит

10. *Полезные ископаемые, обладающие свойством горючести – это...*

- 1) алмаз, известняк, графит
- 2) железная руда, поваренная соль, мел
- +3) каменный уголь, антрацит, торф

11. *Сталь — это сплав...*

- +1) железа с углеродом
- 2) цинка и медью
- 3) железа с чугуном
- 4) меди со свинцом или алюминием

12. *Выберите из нижеприведенного списка сплавы...*

- +1) сталь
- +2) чугун
- 3) медь
- 4) олово
- +5) латунь
- 6) цинк
- +7) бронза
- +8) дюралюминий
- 9) алюминий

13. *Выберите из нижеприведенного списка цветные металлы...*

- 1) сталь
- 2) латунь
- +3) олово
- 4) бронза
- 5) чугун
- +6) медь
- +7) цинк
- 8) дюралюминий
- +9) алюминий

14. Сплав меди и олова ...

- +1) бронза
- 2) чугун
- 3) сталь
- 4) дюралюминий

15. Каким важным свойством обладает вода в жидком состоянии:

- +1) способность растворять другие вещества
- 2) замерзание
- 3) испарение

16. В настоящее время 70% территории нашей планеты покрыто этим веществом. При этом употреблять можно только 1%. С каждым годом проблем доступа к ней становится острее. Вещество имеет очень важное значение для нашего организма:

- +1) вода
- 2) растения
- 3) цветы

Критерии оценивания:

- высокий уровень – 12-16 правильных ответов;
- средний уровень – 8-11 правильных ответов;
- низкий уровень – меньше 8 правильных ответов.