|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании школьного методического объединения  протокол  от «\_\_\_\_» сентября 2017 г №\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО  заместитель директора по учебно-воспитательной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.А. Беляева  «\_\_\_\_» сентября 2017 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Курило  Приказ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от «01» \_сентября\_2017 г. |

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**Заводоуковского городского округа**

**«Заводоуковская средняя общеобразовательная школа №1»**

Рабочая программа предметного курса

«Таблица Менделеева в природе»

10 класс

Учитель

Золотавина Елена Аркадьевна

Заводоуковск. 2017 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа предметного курса «Таблица Менделеева в живых организмах» составлена на основе авторской программы И.А. Шапочниковой.

Цель кура: создание условий для формирования и развития у школьников интеллектуальных и практических умений в области исследования фактов, влияющих на жизнедеятельность живых организмов и здоровье человека.

Основные задачи курса:

– сформировать представление о биологической классификации химических элементов, их роли в организме человека, животных и растений;

– закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся о процессах, происходящих в организмах растений, животных и человека;

– продолжить формирование у школьников умений анализировать ситуацию и делать прогнозы, выполнять опыты в соответствии с правилами безопасности и охраны труда, навыков исследовательской деятельности, учебно-коммуникативных умений,

- создать условия для развития творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

Курс опирается на универсальное пособие «Таблица Менделеева в живых организмах» \*.

На реализацию программы предусмотрено 34 часа в год (1 час в неделю при 34 учебных неделях).

**Результаты освоения предметного курса**

*Личностными* результатами изучения являются следующие умения:

* осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
* постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
* оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.  
   *Метапредметные:*регулятивные:
* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;  
  выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно; в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

коммуникативные:

* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе  
  (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и   
  т.д.);
* других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
* оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
* при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
* учиться подтверждать аргументы фактами.

**Оценивание на занятиях курса.**

Средства оценивания*:* символическое.

Способы оценивания*:* оценивание учителем, взаимное оценивание учеников, самооценивание.

Виды оценивания: периодический (выступления, обобщение и систематизации знаний), итоговый (выполнение тестирования, презентация авторских работ), накопительный способ оценки индивидуальных достижений (формирование портфолио учащихся).

**Содержание предметного курса с указанием форм и видов деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | Виды и формы деятельности |
| Введение.Из истории возникновения понятия «химический элемент». Распространение химических элементов во Вселенной и земной коре. Из истории открытия роли химических элементов для живого организма. | Отвечают на вопросы учителя, сами задают интересующие их вопросы. Слушая объяснения учителя, делают краткие записи. Беседа. |
| Биологическая классификация химических элементов. Биосфера как источник химических элементов. Биологическая классификация химических элементов и их роль в процессах жизнедеятельности организмов. | Закрепляют знания о биологической классификации химических элементов. Определяют роль биосферы в круговороте элементов. Лекция с элементами беседы. Тестирование. |
| Химические элементы – органогены: H, O, C, N, P, S. | Знакомятся с ролью химических элементов в живых организмах. Выясняют, в каких продуктах питания их содержание максимально. Составляют опорный конспект. |
| Химические элементы – макроэлементы: Ca, K, Na, Cl, Mg. | Знакомятся с ролью химических элементов в живых организмах. Выясняют, в каких продуктах питания их содержание максимально. Отвечают на вопросы теста. Составляют блок-схему. |
| Химические элементы – жизненно необходимые элементы: Fe, Zn, Cu, Mn. | Знакомятся с ролью химических элементов в живых организмах. Выясняют, в каких продуктах питания их содержание максимально. Отвечают на вопрос теста. Делают краткие записи. |
| Химические элементы – жизненно необходимые элементы: Mo, Co, Cr, Se, J. | Знакомятся с ролью химических элементов в живых организмах. Выясняют, в каких продуктах питания их содержание максимально. Составляют опорный конспект. |
| Химические элементы – условно жизненно необходимые элементы: V, Br, As, Li. | Знакомятся с ролью химических элементов в живых организмах. Выясняют, в каких продуктах питания их содержание максимально. Делают записи. Составляют вопросы к тесту. |
| Химические элементы – токсичные микроэлементы: Sn, Ag, Sr, Ti. | Знакомятся с ролью химических элементов в живых организмах. Выясняют, в каких продуктах питания их содержание максимально. Составляют опорный конспект. Обмениваются знаниями в группах. |
| Химические элементы – токсичные микроэлементы: Al, Pb, Cd, Hg. | Знакомятся с ролью химических элементов в живых организмах. Выясняют, в каких продуктах питания их содержание максимально. Составляют опорный конспект, памятку «Как избежать отравления ртутью» |
| Химические элементы – токсичные микроэлементы: Tl, Bi, Be, U. | Знакомятся с ролью химических элементов в живых организмах. Выясняют, в каких продуктах питания их содержание максимально. Составляют юлок-схему. |
| Обобщение и систематизация знаний | Обобщают и систематизируют знания. Выполняют тестовую работу. |
| Урок на производстве. Анализ воды. |  |
| Практическая работа № 1. Определение жесткости воды (по наличию катионов кальция (Ca2+), магния (Mg2+)). | Знакомятся с методами определения жесткости воды. Проводят определение, делают выводы, оформляют отчет. Соблюдают правила ТБ. |
| Практическая работа № 2. Оценка солености воды: определение содержания хлоридов и сульфатов в воде. | Закрепляют умения и знания в определении ионов. Определяют наличие хлорид- и сульфат-ионов в воде, оформляют отчет, делают выводы. Соблюдают правила ТБ. |
| Анализ воздуха | Урок на производстве. |
| Практическая работа № 3.  Определение загрязнения воздуха по осадкам: по наличию в них  катионов NH4+, Cu2+, Fe3+, Cа2+и анионов Cl-, SO42- , CO32 - | Закрепляют умения и знания в определении ионов. Определяют наличие катионов и анионов в воде, оформляют отчет, делают выводы. Соблюдают правила ТБ. |
| Практическая работа № 4  Определение рН почвы | Закрепляют умения и знания в определении характера среды. Определяют рН поченных вытяжек, оформляют отчет, делают выводы. Соблюдают правила ТБ. |
| Минеральные удобрения. | Урок на производстве. |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема занятия | Основное содержание учебного материала | Практикум |
|
| 1. Введение | Введение. Цели, задачи, структура курса. Возможные формы работы и оценивание на занятиях курса. Из истории возникновения понятия «химический элемент». Распространение химических элементов во Вселенной и земной коре. Из истории открытия роль химических элементов для живого организма. | **Д**. ПСХЭ. Портреты Д.И. Менделеева, Р. Бойля, А.Лавуазье, Д.Дальтона.  Периодическая таблица Д.И.Менделеева.  Фотографии спектров различных звезд.  Таблицы, схемы, диаграммы, отражающие процентное содержание элементов во Вселенной, в земной коре, в живых организмах и т.п. |
| 1. 2,3. Биологическая классификация химических элементов | Биосфера как источник химических элементов.  Биологическая классификация химических элементов и их роль в процессах жизнедеятельности организмов. | 1. Д. Портреты Э. Зюсса, В.И. Вернадского. Таблица, схема «Биосфера», «Структура биосферы». Таблица «Круговорот веществ в биосфере». Таблицы, отражающие круговорот азота, углерода, кислорода, серы, фосфора и т.п. |
| 4,5.Химические элементы – органогены: H, O, C, N, P, S. | Русское название химического элемента. – Латинское название химического элемента. – Порядковый номер, атомная масса, количество энергетических уровней и распределение электронов по ним. – Роль элемента в жизни растений, грибов, микроорганизмов. – Роль элемента в жизни животных организмов. – Роль элемента в организме человека. – Основные источники получения химического элемента. – Интересные факты в рубрике «А знаете ли вы?». – Химические формулы наиболее распространенных соединений, в которых присутствует данный элемент. | Иллюстрации, схемы «Роль воды в живых организмах», «Передвижение воды в растении», «Транспирация растений», «Гуттация растений». Фото, иллюстрации «Экологические группы растений по отношению к воде». Фотографии, иллюстрации водородных бактерий, нитробактерий, серобактерий. Модели молекул воды, кислорода, озона, глюкозы, ДНК, белка, кристаллических решеток аллотропных модификаций углерода и фосфора. Иллюстрации и фотографии ценных культурных и кормовых бобовых растений, симбионтов клубеньковых бактерий. Иллюстрация «Сероводород в Черном море». Коллекции полезных ископаемых и минералов, содержащих серу и фосфор. |
| 6,7. Химические элементы – макроэлементы: Ca, K, Na, Cl, Mg. | 1. Иллюстраций растений, накапливающих кальций, калий, натрий, хлор, магний в организме. 2. Скелеты животных, основой которых являются соединения кальция: кораллы, моллюски, морские ежи и др. 3. Коллекции полезных ископаемых и минералов, в состав которых входит кальций, калий, натрий, хлор, магний. 4. Модель молекулы хлорофилла. |
| 8,9.Химические элементы – жизненно необходимые элементы: Fe, Zn, Cu, Mn. | Иллюстрации растений-индикаторов повышенного содержания железа, цинка, меди, марганца в почве.  Иллюстрации железобактерий и магнетосом в бактериях.  Модель молекулы гемоглобина.  Иллюстрации эритроцитов – красных клеток крови.  Таблицы, муляжи, коллекции шляпочных грибов.  Коллекции полезных ископаемых и минералов, в состав которых входит железо, цинк, медь, марганец. |
| 10,11.Химические элементы – жизненно необходимые элементы: Mo, Co, Cr, Se, J. | Русское название химического элемента. – Латинское название химического элемента. – Порядковый номер, атомная масса, количество энергетических уровней и распределение электронов по ним. – Роль элемента в жизни растений, грибов, микроорганизмов. – Роль элемента в жизни животных организмов. – Роль элемента в организме человека. – Основные источники получения химического элемента. – Интересные факты в рубрике «А знаете ли вы?». – Химические формулы наиболее распространенных соединений, в которых присутствует данный элемент. | Иллюстрации растений-накопителей молибдена, кобальта, хрома, селена, йода.  Иллюстрации животных-накопителей молибдена, кобальта, хрома, селена, йода.  Модели молекулы витамина В12, кристаллической решетки йода.  Коллекции полезных ископаемых и минералов, в состав которых входит молибден, кобальт, хром, селен, йод. |
| 12. Химические элементы – условно жизненно необходимые: В, Si, F, Ni. | Иллюстрации растений-накопителей бора, кремния, фтора, никеля.  Иллюстрации животных-накопителей бора, кремния, фтора, никеля.  Коллекции полезных ископаемых и минералов, в состав которых входит бор, кремний, фтор, никель. |
| 13. Химические элементы – условно жизненно необходимые: Вr, Li, V, As. | Иллюстрации грибов и растений-накопителей брома, лития, ванадия, мышьяка.  Иллюстрации животных-накопителей брома, лития, ванадия, мышьяка.  Коллекции полезных ископаемых и минералов, в состав которых входит бром, литий, ванадий, мышьяк. |
| 14. Химические элементы – токсичные микроэлементы: Sr, Sn, Ag, Тi. | Русское название химического элемента. – Латинское название химического элемента. – Порядковый номер, атомная масса, количество энергетических уровней и распределение электронов по ним. – Роль элемента в жизни растений, грибов, микроорганизмов. – Роль элемента в жизни животных организмов. – Роль элемента в организме человека. – Основные источники получения химического элемента. – Интересные факты в рубрике «А знаете ли вы?». – Химические формулы наиболее распространенных соединений, в которых присутствует данный элемент. | Иллюстрации грибов и растений-накопителей стронция, олова, серебра, титана.  Иллюстрации животных-накопителей стронция, олова, серебра, титана.  Коллекции полезных ископаемых и минералов, в состав которых входит олово, стронций.  Иллюстраций с рентгеновским изображений органов и имплантов из титана. |
| 15,16. Химические элементы – токсичные микроэлементы: Al, Рb, Cd, Hg. | Иллюстраций грибов, растений накопителей и растений-индикаторов повышенного содержания алюминия, свинца, кадмия, ртути в почве.  Иллюстраций животных-накопителей алюминия, свинца, кадмия, ртути.  Иллюстраций, коллекции полезных ископаемых и минералов, в состав которых входит алюминий, свинец, кадмий, ртуть. |
| 17. Химические элементы – токсичные микроэлементы: Bi, Tl, Be, U. | Иллюстраций растений накопителей и растений-индикаторов повышенного содержания таллия, бериллия, урана в почве.  Иллюстраций животных-накопителей висмута, таллия, бериллия, урана.  Иллюстрации минералов, в состав которых входят бериллий, уран.  Карта добычи урана в мире. |
| 18,19. Обобщение и систематизация знаний |  | Тест |
| 20,21. Урок на производстве. Анализ воды. |  |  |
| 22. Практическая работа № 1.  Определение жесткости воды по наличию катионов кальция Ca2+, магния Mg2+. | Жесткость воды. Виды жесткости воды. Способы устранения жесткости. | Бюретка, пипетка или мерный цилиндр, коническая колба, мерные колбы и весы, концентрированная соляная кислота, кристаллический метиловый оранжевый, дистиллированная вода, пробы исследуемой воды. |
| 23. Практическая работа № 2. Оценка солености воды: определение содержания хлоридов и сульфатов в воде | Соленость воды. Классификация воды по содержанию солей. | Бюретки, пипетки или мерный цилиндр, коническая колба, мерные колбы и весы, пробирки, раствор соляной кислоты 0,05 М, 10% раствор нитрата серебра, 5% раствор хромата калия, 5% раствор хлорида бария, пробы исследуемой воды. |
| 24. Урок на производстве. Анализ воздуха |  |  |
| 25. Практическая работа № 3. Определение загрязнения воздуха по осадкам: по наличию в них  катионов NH4+, Cu2+, Fe3+, Cа2+и анионов Cl-, SO42- , CO32 - | Качественные реакции на ионы | Мерные цилиндры, фильтровальная бумага, пробирки, спиртовка, дождевая или снеговая вода, растворы щелочи, кислоты, роданида калия или аммония, карбоната натрия, нитрата серебра, нитрата бария, дневник. |
| 26. Практическая работа № 4. Определение рН почвы | Среда раствора. рН. Универсальный индикатор. | Длинная пробирка (ПХ – 21) с пробкой, штатив для пробирок, сульфат бария, раствор универсального индикатора, цветная таблица *«*Цветная шкала рН», почвенные образцы, дистиллированная вода, мерная пипетка (на 10 см3) |
| 27,28. Урок на производстве. Минеральные удобрения. |  |  |
| 29,30,31. Подготовка мини-проектов. |  |  |
| 32,33. Защита мини-проектов. |  |  |
| 34. Итоговое занятие |  |  |