**Дополнительна общеразвивающая программа**

**«ЭКОЛОГИЯ И ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Педагог дополнительного образования:   *Рачёва Надежда Львовна*   * Направленность: *Естественно-научная* * Уровень: *Ознакомительный* * Продолжительность обучения: *1 год* * Форма обучения: *Заочная с применением дистанционных образовательных технологий* * Особые условия для поступления: *Нет* * Сроки начала обучения: *13.10.2025* * Расписание занятий: *1 раз в неделю по 4 часа* * Возраст обучающихся: *14-17 лет (8-11 класс)* * Количество обучающихся для поступления: *30* * Количество групп: *1* * Участники программы: *Учащиеся Пермского края* * Место проведения занятий: *дистанционно* |

**АННОТАЦИЯ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Программа актуальна для детей, интересующихся химией, экологией и профессиями, связанными с охраной окружающей среды, решением современных экологических проблем. Набор на программу общедоступный.

Программа ориентирована на детей, желающих получить дополнительное образование в области естествознания. **Пермский край – регион с развитой химической промышленностью и, как следствие, с высоким уровнем антропогенного воздействия. Для нашего края актуальна проблема подготовки квалифицированных кадров для химических производств, аналитических лабораторий, служб экологического мониторинга, контроля и надзора и специалистов в области охраны окружающей среды.** Новизна программы заключается в расширении образовательного пространства детей, что является необходимым условием повышения уровня их образованности (компетентности). Образовательный процесс базируется на основе принципов научности, доступности, занимательности, связи теории с практикой. Программа открывает широкие возможности для развития познавательных и творческих способностей. Теоретической основой обучения являются знания об атмосфере, гидросфере, литосфере и процессах, которые в них происходят. В ходе обучения с химической точки зрения будут рассмотрены механизмы формирования загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы в целом. Особое внимание будет уделено химии атмосферного аэрозоля, органическим и неорганическим загрязнителям атмосферы (метан, летучие органические соединения, соединения фтора), химическому составу природных вод, контролю и управлению качеством воды в водных объектах, химическим процессам внутренних оболочек Земли, почве как важнейшему компоненту литосферы. В ходе курса будет рассмотрены виды загрязнений (выбросы в атмосферу, попадание в природные воды, применение пестицидов, засорение ландшафтов твердыми коммунальными отходами, повышение уровня ионизирующей радиации, шумовых и электромагнитных воздействий) и их классификации (по природе загрязнителя, по состоянию загрязняющего вещества, по характеру воздействия на экосистемы и другие), а также влияние загрязнений на экосистемы и понятие «качество окружающей среды». Большое внимание будет уделено профессиям, которые связаны с химией и экологией. Для поддержания и развития интереса к химии и экологии в образовательный процесс обучения включены занимательные задания, интересные факты из истории химии и экологии, сведения о современных достижениях науки. Программой предусмотрено выполнение практических заданий, способствующих освоению различных методов решения химических и экологических задач.

При поступлении на программу обучающиеся проходят вводную диагностику в форме дистанционной игры «Нооспринт» (дистанция «Экология и химия окружающей среды»). В течение учебного года дети получают и изучают тематические учебные материалы, выполняют практические, контрольные задания. Программой предусмотрено шесть контрольных заданий. Дети имеют возможность выбора индивидуального темпа обучения. Они регулярно получают педагогическую помощь и поддержку в освоении материала, информацию о результатах обучения. Для коммуникации используются дистанционные сервисы, электронная почта, Дзен канал, мессенджер Вк. В рамках программы школьники знакомятся с актуальными информационными ресурсами по экологии и химии, получают практический опыт работы с российским дистанционным интернет-сервисом Online Test Pad, что способствует развитию ИКТ-компетенций.

Программа предусматривает участие детей в различных воспитательных мероприятиях (игра «Нооспринт», краевые дистанционные игры «Зимний калейдоскоп» и «Летний калейдоскоп», викторины «День Победы» и «Путешествие по России» и другие). Участники награждаются сертификатами (электронными документами). По итогам освоения программы проводится промежуточная и итоговая аттестация в форме теста. Обучающимся, освоившим дополнительную общеразвивающую программу «Экология и химия окружающей среды» и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ об обучении установленного образца: Свидетельство об обучении (электронный документ)*.* Данные документы пополняют индивидуальные портфолио обучающихся.

*Цель программы* – развитие у обучающихся интереса к изучению химии и экологии, расширение и углубление химических знаний и знаний об окружающей среде, развитие навыков их практического применения, интеллектуальных и творческих способностей, формирование естественнонаучной картины мира, ориентация на профессии, связанные с химией, экологией и охраной окружающей среды.

*Задачи программы:*

*Личностные:*

* развивать интерес обучающихся к химии и экологии, к решению практических химических и экологических задач;
* формировать ценностное отношение к научным знаниям;
* формировать культуру труда, аккуратность, терпение, умение доводить работу до конца;
* развивать интерес к профессиям в области экологии и химии;
* формировать экологическую культуру;
* формировать информационную культуру.

*Предметные:*

* обеспечить прочное, сознательное овладение химическими и экологическими знаниями, умениями, навыками в рамках содержания программы;
* учить правильно применять химическую и экологическую терминологию;
* обеспечить освоение методов решения химических и экологических задач;
* расширять кругозор обучающихся в области экологии и химии;
* ознакомить с рядом современных профессий, связанных с экологией и химией.

*Метапредметные:*

* развивать логическое, алгоритмическое, абстрактное мышление;
* развивать умение планировать познавательную деятельность;
* развивать умение устанавливать межпредметные связи экологии и химии, их связи с другими науками;
* развивать способность применять полученные знания, умения, навыки в практической деятельности;
* развивать умение работать с различными информационными источниками;
* развивать коммуникативные навыки;
* развивать ИКТ-компетенции.

***Ожидаемые результаты***

*Личностные результаты:*

* повышение интереса к экологии и химии;
* ценностное отношение к научным знаниям;
* качественное, ответственное выполнение практических, контрольных заданий, предусмотренных программой;
* использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни, для обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности;
* использование приобретенных знаний и умений для анализа, оценки влияния на окружающую среду, организм человека химического загрязнения;
* использование приобретенных знаний и умений для рационального природопользования;
* использование приобретенных знаний и умений для определения личной позиции по отношению к экологическим проблемам;
* повышение мотивации к участию в образовательных событиях, мероприятиях естественнонаучное направленности;
* повышение интереса к профессиям, связанным с экологией и химией;
* повышение мотивации к экологичному образу жизни.

*Метапредметные результаты:*

* умение планировать учебную деятельность в соответствии с поставленными задачами и условиями, реализовывать намеченный план;
* развитие навыков поиска, анализа, синтеза и интерпретации информации;
* умение оценивать результаты учебной деятельности, делать выводы;
* умение использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент достижения целей;
* умение приводить примеры взаимосвязи химических явлений и качества окружающей среды.

*Предметные результаты:*

* знание терминов и определений атмосферы, гидросферы, литосферы;
* знание химии атмосферы, гидросферы, литосферы;
* знание химических загрязняющих веществ и их влияния на биосферу;
* знание процессов формирования парникового эффекта, кислотных дождей, фотохимического смога;
* знание о первичном и вторичном загрязнении атмосферы;
* знание об источниках загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы;
* знание методов и средств защиты атмосферы;
* знание о роли воды в природе и об аномальных свойствах воды;
* знание химического состава природных вод;
* знание о понятиях рН, щелочности, жёсткости воды, ХПК, БПК;
* знание о методах очистки сточных вод;
* знание о самоочищение водных систем;
* знание о структуре земной коры и строении литосферы;
* знание о химических процессах, протекающих во внутренних оболочках Земли;
* знание о химическом составе литосферы;
* знание о геохимической классификации элементов;
* знание о механическом и элементом составе почв;
* знание о химическом загрязнении почв;
* знание о гумусе и биосферных функциях гуминовых веществ;
* знание о видах загрязнений;
* знание о качестве окружающей среды;
* знание об экологическом нормировании;
* знание о важнейших предприятиях химической промышленности в Пермском крае, России;
* знание о влиянии химических производств на экологическую обстановку местности;
* знание ряда современных профессий, связанных с химией, экологией, охраной окружающей среды;
* умение различать типы водопользования;
* умение подбирать методы и способы очистки сточных вод;
* умение дать геохимическую характеристику элементу;
* умение вычислять относительную молекулярную массу;
* умение вычислять массовые доли химических элементов в сложном веществе;
* умение делать расчеты по уравнениям химических реакций;
* умение делать расчеты по термохимическим уравнениям;
* умение делать расчеты по плотности и объемам газов;
* умение проделывать качественные реакции;
* умение определять источники загрязнения у промышленных предприятий;
* умение объяснять роль экологии и химии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
* повышение информированности о современных профессиях, связанных с экологией и химией.

**Учебно-тематический план**

*Обозначения:* ВК - входной контроль, ИЗ – игровое задание, К/р - контрольная работа, ИА - итоговая аттестация,

ПА – промежуточная аттестация, Т – тест, ТА - текущая аттестация

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  разделов | Итого по программе, час. | Всего, час. | в т.ч. | | Форма контроля |
| Теория | Практика |
| 1. Предмет изучения, задачи экологии и химии окружающей среды (общие понятия об окружающей среде) | 20 | 20 | 10 | 10 | ВК (ИЗ),  ТА (К/р) |
| 1. Химия атмосферы | 20 | 20 | 10 | 10 | ПА (К/р) |
| 1. Химия гидросферы | 20 | 20 | 10 | 10 | ТА (К/р) |
| 1. Химия литосферы | 20 | 20 | 10 | 10 | ТА (К/р) |
| 1. Химические загрязняющие вещества и их влияние на биосферу | 20 | 20 | 10 | 10 | ТА (К/р) |
| 1. Биогеохимические циклы. Современные профессии, связанные с экологией, химией и охраной окружающей среды | 20 | 20 | 10 | 10 | ИА (Т) |
| Итого по ДОП | **120** | **120** | **60** | **60** |  |