

**Приложение 1 к основной образовательной программе среднего общего образования муниципального общеобразовательного учреждения «Шараповская средняя школа» Шатковского района Нижегородской области**

-

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Химические аспекты экологии»**

**с. Шарапово, 2021 год**

## **Рабочая программа разработана в соответствии с нормативными документами:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. от 29.06.2017 г.)

УМК:

Программа курса по выбору «Химические аспекты экологии»; для учащихся старших классов общеобразовательных организаций / С.Б. Шустов, Л.В. Шустова, Н.В. Горбенко. Изд-во ООО. «Русское слово-учебник» 2015 г.

Рабочая программа курса «Химические аспекты экологии» предназначена для обучающихся 10-11 классов, проявляющих интерес к естественно- научным дисциплинам и рассчитана на 1 час в неделю в каждом классе.

### **1. Планируемые результаты**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

#### **Личностные результаты**

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Метапредметные результаты**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Регулятивные УУД:** ученик научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия во внеурочной деятельности.

**Коммуникативные УУД:** ученик научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к сотрудничеству;
- работать в группе – устанавливать рабочие отношения, строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

**Познавательные УУД:** ученик научится:

- проводить наблюдение и решать экспериментальные задачи под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
- проводить измерения, наблюдения, опыты под руководством учителя;
- устанавливать причинно- следственные связи;
- осуществлять поиск информации;
- объяснять явления, анализировать, сравнивать, формулировать выводы.

**Предметные результаты**

**Ученик научится:**

- применять основные полученные понятия для описания химических основ биоэкологических отношений между живыми организмами в сообществах, выявлять в них биологическую и химическую составляющие;
- узнавать основные характеристики и особенности альтернативных экологически чистых способов извлечения и использования энергии;
- использовать знание теоретических основ ведущих методов химического анализа качества окружающей среды и её мониторинга;
- следовать правилам техники безопасности при проведении опытов, наблюдений;

**Ученик получит возможность научиться:**

- объяснять суть процессов в ходе опытов;
- применять знания на практике.

## **2. Содержание курса**

### **10 класс**

#### **1. Введение в химическую экологию. (2ч)**

Предмет химической экологии. Краткая характеристика основных экологических проблем современности с точки зрения химии.

Химические экорегуляторы – посредники между организмами и средой обитания.

#### **2. Химические элементы в биосфере. (3ч)**

Элементы биогенные и второстепенные. Круговороты биогенных элементов в биосфере. Воздействие химического компонента абиотического фактора на живые организмы.

#### **3. Понятие о веществах- загрязнителях окружающей среды. (3ч)**

Виды загрязнений окружающей среды. Химические загрязнения как наиболее экологически опасные. Токсичность. Стандарты качества окружающей среды.

#### **4. Экологические проблемы химии атмосферы, гидросферы и литосферы. (26ч)**

Химические реакции в атмосфере и её защитные свойства. Озоновый щит Земли и озоновые дыры. Загрязнители тропосферы. Оксиды серы. Кислотные дожди. Оксиды

азота. Фотохимический смог. Угарный газ. Экологические ловушки. Твёрдые взвешенные частицы.

Чистая и загрязненная вода. Металлы и их соединения как загрязнители воды. Ртуть как токсикант водной среды. Загрязнение водной среды свинцом. Кадмий как загрязнитель гидросферы. Хлор и фосфорорганические соединения. Другие загрязнители воды.

Пестициды. Удобрения и регуляторы роста и развития растений. Химические источники пищи.

### 11 класс

#### 5. Радиоактивность как загрязняющий фактор. Экология и энергетика. (8ч)

Природа и источники радиации. Биологические повреждение, вызываемые радиацией.

Экологические и химические аспекты энергетических проблем. Традиционные и альтернативные источники энергии.

#### 6. Экологический мониторинг. (8ч)

Биоиндикация. Химические методы контроля загрязнений.

#### 7. Химико-экологический практикум (12ч)

Определение показателей качества воды (прозрачность, цвет, запах, кислотность).

Определение ионов тяжелых металлов в почве(обнаружение ионов меди и свинца при помощи качественных реакций).

Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои лиственницы.

Оценка загрязнения воздуха по состоянию лишайников.

#### 8. Решение задач с экологическим содержанием (5 час)

### 3. Тематическое планирование

| №  | Название темы   | Кол-во часов | Содержание воспитания с учётом РПВ   |
|----|---|--------------|--|
|    | 10 класс  | 1            | <b>Социально - коммуникативное</b> воспитание на основе организации учебного сотрудничества в группе и паре при составлении структурных формул азотсодержащих органических веществ.<br><b>Экологическое воспитание</b> на основе грамотного обращения со спиртами, альдегидами, карбоновыми кислотами в повседневной жизни; осознания необходимости соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде и правил экологически обоснованного использования азотсодержащих органических веществ, их природных источников и продуктов их переработки. |
|    | <b>1. Введение в химическую экологию.</b>   | 1            |  |
| 1  | Предмет химической экологии. Краткая характеристика основных экологических проблем современности с точки зрения химии. Химические экорегуляторы – посредники между организмами и средой обитания. | 1            |  |
|    |   | 3            |  |
| 2  | <b>2. Химические элементы в биосфере.</b>   |              |  |
| 3  | Элементы биогенные и второстепенные.  |              |  |
| 4  | Круговороты биогенных элементов в биосфере.   |              |  |
| 5  | Воздействие химического компонента абиотического фактора на живые орг-ы.  |              |  |
|    | <b>Понятие о веществах- загрязнителях окружающей среды</b>  | 3            |  |
| 6  | Виды загрязнений окружающей среды. Химические загрязнения как наиболее экологически опасные.  |              |  |
| 7  | Токсичность. Стандарты качества окружающей среды.   |              |  |
|    | <b>Экологические проблемы химии атмосферы, гидросферы и литосферы</b>   | 26           |  |
| 8  | Химические реакции в атмосфере и её защитные свойства.  |              |  |
| 9  | Озоновый щит Земли и озоновые дыры.   |              |  |
| 10 | Загрязнители тропосферы. Оксиды серы. Кислотные дожди.  |              |  |

|       |   |           |  |
|-------|---|-----------|--|
| 11    | Оксиды азота. Фотохимический смог.  |           | <p><b>Нравственное</b> воспитание на основе решения моральных диллем, связанных с использованием кислорода и водорода в практической деятельности человека</p> <p><b>Здоровьесберегающее:</b> осознание ценности здорового и безопасного образа жизни на основе усвоение правил безопасного поведения в кабинете химии, понимание смысла и необходимости соблюдения правил обращения с кислотами и щелочами.</p> <p><b>Интеллектуальное воспитание</b> при решении расчётных химических задач</p> <p><b>Эстетическое воспитание</b> на основе изучения физических и химических явлений в природе и быту</p> <p><b>Гражданско-патриотическое воспитание:</b> осознание роли отечественных учёных-химиков и учёных мира в изучении</p> |
| 12    | Угарный газ. Экологические ловушки. Твёрдые взвешенные частицы.   |           |  |
| 13    | Чистая и загрязненная вода.   |           |  |
| 14    | Металлы и их соединения как загрязнители воды   |           |  |
| 15    | Ртуть как токсикант водной среды.   |           |  |
| 16    | Загрязнение водной среды свинцом.   |           |  |
| 17    | Кадмий как загрязнитель гидросферы.   |           |  |
| 18    | Хлор и фосфорорганические соединения.   |           |  |
| 19    | Пестициды.  |           |  |
| 20    | Удобрения и регуляторы роста и развития растений  |           |  |
| 21    | Химические источники пищи.  |           |  |
|       | <b>11 класс</b><br><b>Радиоактивность как загрязняющий фактор. Экология и энергетика.</b>                 | <b>8</b>  |  |
| 22    | Природа и источники радиации.   |           |  |
| 23    | Биологические повреждение, вызываемые радиацией.  |           |  |
| 24    | Экологические и химические аспекты энергетических проблем.  |           |  |
| 25    | Традиционные и альтернативные источники энергии.  |           |  |
|       | <b>Экологический мониторинг</b>   | <b>8</b>  |  |
| 26    | Биоиндикация.   |           |  |
| 27    | Химические методы контроля загрязнений.   |           |  |
|       | <b>Химико-экологический практикум</b>   | <b>12</b> |  |
| 28    | Определение показателей качества воды.  |           |  |
| 29-30 | Определение ионов тяжелых металлов в почве(обнаружение ионов меди и свинца при помощи качественных р-ий). |           |  |
| 31-32 | Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои лиственницы, сосны.  |           |  |
| 33    | Оценка загрязнения воздуха по состоянию лишайников.   |           |  |
| 34    | Зачёт   |           |  |
|       | <b>Практикум по решению задач с экологическим содержанием</b>   | <b>5</b>  |  |