

**Пояснительная записка**

**Актуальность и назначение программы**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (далее — ФГОС) основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения основного общего образования с учѐтом выбора участниками образовательных отношений.

Содержание рабочей программы курса внеурочной деятельности посвящено изучению воды как источника жизни на Земле. Программа основывается на проведении лабораторных исследований с использованием оборудования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста», творческих и практико-ориентированных проектов и мероприятий. Программа ориентирована на развитие у обучающихся осознание ценности природы родного края, В программе заложены также принципы формирования бережного отношения к здоровью, своему и окружающих людей.

Использование для реализации программы современного оборудования центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» направлено:

* на совершенствование условий для повышения качества образования в школе, в том числе для школ с низкими образовательными результатами (далее — ШНОР);
* расширение возможностей обучающихся в освоении учебных предметов и программ дополнительного образования естественно-научной и технологической направленностей;
* практическую отработку учебного материала необходимого для решения заданий всероссийской олимпиады школьников (далее — ВсОШ) по учебным предметам «Физика»,

«Химия», «Биология»;

* формирование функциональной грамотности обучающихся, которая необходима для достижения планируемых результатов ФГОС и успешного решения заданий всероссийских проверочных работ (далее — ВПР) и государственной итоговой аттестации (далее — ГИА).

Рабочая программа курса внеурочной деятельности предполагает практические и проектно- исследовательские занятия, мероприятия естественно-научной направленности на основе оборудования центров образования «Точка роста» с целью содействия повышению качества образования.

Программа направлена на углубление знаний обучающихся на основе интеграции содержания биологии, географии, химии, физики с использованием современного оборудования. Данная программа дает возможность обучающимся заниматься самостоятельной познавательной и практической деятельностью в вопросах исследования свойств воды, значения воды для человека, влияния качества воды на здоровье человека.

*Целевая группа* ***—*** обучающиеся основной школы в возрасте 12–14 лет.

Форма обучения очная.

Общая продолжительность программы обучения — 34 часа.

Базой для проведения занятий являются центры образования «Точка роста», территория образовательных организаций, окрестности населенных пунктов.

Форма организации деятельности — исследовательская лаборатория.

**Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учѐтом рабочей программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности возраста 12؎14-летних подростков. Соединение на практике обучающей и воспитательной деятельности педагога, ориентирование еѐ не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребѐнка, проявляется:

* в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в рабочей программе воспитания;
* в возможности комплектования разновозрастных групп для организации взаимопомощи и сотрудничества школьников, воспитательное значение которых отмечается в рабочей программе воспитания;
* в практических формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей.

Рекомендуется использовать данную программу для ШНОР, для подготовки обучающихся к успешному выполнению заданий ГИА, ВПР и результативного участия во ВсОШ. Также программа позволяет формировать у обучающихся функциональную грамотность (естественно- научную и читательскую). В тематическом планировании программы расставлены указатели практических работ для подготовки к ВПР — \*; к ГИА — \*\*; к ВсОШ — \*\*\*.

**Содержание программы курса внеурочной деятельности**

**Тема 1. Введение (2 часа)**

Знакомство обучающихся с оборудованием центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», проведение техники безопасности. Интерактивное занятие

«Вода — источник жизни», просмотр видеофрагмента «Человек и гидросфера», заполнение ментальной карты «Живая вода». Моделированием молекулы воды.

Экскурсия к водоему, ознакомление с водными и околоводными организмами. Изучение правил отбора проб воды, отбор первичных проб воды. Заполнение полевого дневника.

**Тема 2. Мир в капельке воды (3 часа)**

Вода — самая важная в природе жидкость. Водная оболочка Земли, появление гидросферы. Круговорот воды в природе — путешествие капельки воды. Схема круговорота воды и выделения на ней природных процессов. Значение круговорота воды для живых организмов. Какая бывает вода.

вода.

***Практические работы:***

1. Изучение капельки воды из водоема под микроскопом.
2. Сравнение дистиллированной, водопроводной и воды из водоема. «Живая» и «мертвая»

**Тема 3. Свойства воды (4 часа)**

Вода — «жизненный» растворитель. Вода пресная и соленая. Агрегатное состояние воды —

вода в атмосфере, водоемах суши, ледниках. Вода для жизни — пресная или соленая. Фотосинтез — важнейшая реакция на Земле.

***Практические работы:***

1. Изучение физических свойств воды (процессы парообразования, конденсации, плавления, кристаллизации, сублимации, десублимации).
2. Изучение химических свойств воды (взаимодействие воды с металлами и оксидами металлов, взаимодействие воды с неметаллами, гидролиз и электролиз воды).

**Тема 4. Роль воды в жизни организмов (8 часов)**

Микроорганизмы, обитающие в воде, и их роль в очистке воды. Роль воды в растениях, движение воды в растениях, корневое питание, транспирация. Роль воды в жизни животных, жидкости организма. Роль воды в жизни человека, санитарные нормы для питьевой воды. Способы и методы обработки и очистки воды на водопроводной станции, их зависимость от свойств водоисточника.

**Практические работы:**

1. Проведение эксперимента по выращиванию микроорганизмов и определение роли воды (рачки Артемии, бактерии, плесневые грибы).
2. Проведение исследования «Какая вода необходима для прорастания семени растений». Исследование водопроводной воды «Какую воду мы пьем». Органолептический и химический анализ.
3. Изготовление модели фильтра. Осуществление оценки качества воды по беспозвоночным организмам.

**Тема 5. Биоиндикация (10 часов)**

Биоиндикация как метод экологических исследований. Организмы-биоиндикаторы водоемов родного края. Макрофиты — растения-биоиндикаторы качества воды в различных природных водоѐмах. Беспозвоночные индикаторы чистоты — индекс Майера. Классы качества воды. Экскурсия на водоем, отбор проб для биоиндикации.

**Практическая работа:**

1. Проведение органолептического анализа воды (цветность, прозрачность или мутность, запах, вкус и привкус, пенистость, осадок, количество взвешенных частиц).
2. Проведение химического анализа воды (рН, жесткость, количество кислорода, нитраты, нитриты, хлорид-ионы, сульфат-ионы, сероводород, гидросульфиды и сульфиды, тяжелые металлы).
3. Осуществление оценки качества воды по растительным организмам (по водорослям или ряске).
4. Проведение оценки качества воды по беспозвоночным организмам

**Тема 6. Мой исследовательский мини-проект «Вода…» (5 часов)**

Деловая игра «Я исследователь» (выбор направления и методики исследования). Полевые или экспериментальные исследования, этапы исследования, принципы проведения исследования, сбора и хранения полученного материала. Камеральная обработка, количественный и качественный анализ.

Подготовка к презентации исследовательского проекта.

**Тема 7. Заключение (2 часа)**

Стендовая выставка-презентация «Наши исследования воды» (Приложение 1). Самооценка, взаимооценка, оценка экспертов. Проведение итогов стендовой конференции «Наши исследования воды», в рамках которой участники программы представляют результаты исследовательских проектов. Квиз «Живая вода» (командный турнир для закрепления знаний и подведения итогов).

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностные результаты**

*В сфере гражданского воспитания:* готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

*В сфере духовно-нравственного воспитания:* готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

*В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:* ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде.

*В сфере трудового воспитания:* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

*В сфере экологического воспитания:* ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

*В сфере ценности научного познания:* ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

**Метапредметные результаты**

*Универсальные учебные познавательные действия В сфере овладения базовыми логическими действиями:*

* выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
* устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.

*В сфере овладения базовыми исследовательскими действиями:*

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
* формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
* проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
* оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведѐнного наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.

*Универсальные учебные коммуникативные действия В сфере общения:*

* воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
* выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
* понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
* публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* самостоятельно выбирать формат выступления с учѐтом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

*В сфере совместной деятельности:*

* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
* принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по еѐ достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
* оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчѐта перед группой.

*Универсальные учебные регулятивные действия В сфере самоорганизации:*

* ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
* самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учѐтом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
* составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учѐтом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте.

*В сфере самоконтроля:*

* учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретѐнному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
* вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям.

**Предметные результаты:**

* сформированность знаний и представлений о свойствах воды, значении воды для человека и природы в целом;
* осознание практической значимости научных открытий, осознание значимости этого открытия на пути цивилизации человеческого общества, воспитание уважения к ученым и их труду;
* совершенствовать навыки проектно-исследовательской деятельности естественно- научной направленности;
* объяснять природные процессы, явлениях, закономерности с научной точки зрения;
* проводить опыты, экспериментальные исследования; устанавливать связи между реально наблюдаемыми природными явлениями и процессами, происходящими в мире;
* объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/**  **п** | **Темы занятий** | **Кол-во часов** | **Деятельность обучающихся / рекомендованные формы проведения занятий** | **Электронные ресурсы** |
| **1. Введение (2 ч)** | | | | |
| 1.1 | Интерактивное занятие «Вода — источник жизни», с моделированием молекулы воды | 1 | Участие во вступительной беседе «Вода – источник жизни», просмотр видеофрагмента «Человек и гидросфера», заполнение ментальной карты «Живая вода».  Моделирование молекулы воды.  *Форма проведения занятий:* дискуссия | Российская электронная школа. География. Урок  «Человек и гидросфера»  (https://resh.edu.ru/subject/les son/805/) |
| 1.2 | Экскурсия к водоему, отбор первичных проб воды | 1 | Освоение правил отбора проб воды, Участие в групповой работе по отбору первичных проб воды. Заполнение полевого дневника.  *Форма проведения занятий:* экскурсия |  |
| **2. Мир в капельке воды (3 ч)** | | | | |
| 2.1 | Капля воды из водоема под микроскопом\* | 1 | Участие в беседе «Путешествие капельки воды, или Круговорот воды в природе». Выполнение практической работы с микроскопом с приготовлением временных микропрепаратов.  *Форма проведения занятий:* практикум | Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форма / Учи.ру. [https://uchi.ru/modern-](https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/2?grade=5) [subjects/high-](https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/2?grade=5)  [school/biology/courses/2?grad](https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/2?grade=5) [e=5](https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/2?grade=5) |
| 2.2 | «Живая» и «мертвая» вода. Сравнение дистиллированной,  водопроводной и воды из водоема\*\* | 1 | Участие в обсуждении причин разницы дистиллированной воды, водопроводной воды и воды из водоема.  *Форма проведения занятий:* дискуссия |  |
| 2.3 | Путешествие капельки воды – круговорот воды в природе\* | 1 | Участие в интерактивной игре «Путешествие капельки воды». Составление схемы круговорота воды в природе  и выделение на ней природных процессов. | Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок  «Обобщающий урок по теме |

9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Форма проведения занятий:* игра | «Гидросфера — водная оболочка Земли»»  (https://resh.edu.ru/subject/les son/1258/) |
| **3. Свойства воды (4 ч)** | | | | |
| 3.1 | Вода — универсальный растворитель\* | 1 | Участие в мозговом штурме «Причины, по которым вода является универсальным растворителям».  *Форма проведения занятий:* тематическая беседа | Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форма / Учи.ру. (https://uchi.ru/modern- subjects/high-  school/biology/courses/7/lesso ns/1?grade=5) |
| 3.2 | Химические свойства воды — практикум\*\* | 1 | Знакомство с оборудованием центра образования «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению химических свойств воды.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| 3.3 | Физические свойства воды — практикум «Агрегатное состояние воды»\*\* | 1 | Знакомство с оборудованием центра образования «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению физических свойств воды.  *Форма проведения занятий:* практикум | Российская электронная школа. Физика. 7 класс. Урок 06 «Агрегатные состояния вещества.  Обобщение темы „Строение вещества―» (https://resh.edu.ru/subject/les son/1532/main/) |
| 3.4 | Диспут «Вода для жизни — пресная или соленная?» | 1 | Участие в дискуссии по проблеме «Вода для жизни организмов».  *Форма проведения занятий:* дискуссия |  |
| **4. Роль воды в жизни организмов (8 ч)** | | | | |
| 4.1 | Вода и микроорганизмы\* | 1 | Участие во вступительной беседе «Микроорганизмы, обитающие в воде и их роль в очистке воды». Работа в группах по изучению видов микроорганизмов.  *Форма проведения занятий:* дискуссия | Российская электронная школа. Биология. 7 класс. Урок 8 «Подцарство Простейшие: многообразие  и значение» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | (https://resh.edu.ru/subject/les  son/2465/start/) |
| 4.2 | Эксперимент по выращиванию микроорганизмов и определение роли воды\*\*\* | 1 | Участие в подборе оборудования центра образования  «Точка роста». Выполнение практической работы по выращиванию микроорганизмов.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| 4.3 | Роль воды в растениях\* | 1 | Участие в беседе «Роль воды в растениях». Работа в группах по определению видов растений по отношению к воде.  *Форма проведения занятий:* тематическая беседа |  |
| 4.4 | Эксперимент. Какая вода необходима для прорастания семени растений\* | 1 | Участие в подборе оборудования центра образования  «Точка роста». Выполнение практической работы по определению качества воды.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| 4.5 | Эксперимент. Движение воды в растениях\* | 1 | Участие в подборе оборудования центра образования  «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению движения воды в растениях.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| 4.6 | Роль воды в жизни животных\*\* | 1 | Участие в беседе «Роль воды в жизни животных». Работа в группах по изучению жидкости организмов.  *Форма проведения занятий:* тематическая беседа |  |
| 4.7 | Роль воды в жизни человека\*\* | 1 | Участие в беседе «Роль воды в жизни человека». Работа в группах по изучению способов и методов обработки и очистки воды.  *Форма проведения занятий:* тематическая беседа | Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форма / Учи.ру. (https://uchi.ru/modern- subjects/high- school/biology/courses/7/lesso  ns/1?grade=8) |
| 4.8 | Исследования водопроводной воды  «Какую воду мы пьем»\*\*\* | 1 | Участие в подборе оборудования центра образования  «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению качества воды.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| **5. Биоиндикация (10 ч)** | | | | |
| 5.1 | Биоиндикация как метод | 1 | Участие в беседе «Биоиндикация как метод экологических | Большая российская |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | экологических исследований\*\* |  | исследований». Работа в группах по изучению организмов- биоиндикаторов.  *Форма проведения занятий:* тематическая беседа | энциклопедия 2004–2017  (https://old.bigenc.ru/biology/t ext/1866799) |
| 5.2 | Организмы-биоиндикаторы водоемов родного края\*\* | 1 | Участие в практико-ориентированной игре «Организмы- биоиндикаторы водоемов родного края». Освоение правил отбора проб для биоиндикации.  *Форма проведения занятий:* практикум, игра |  |
| 5.3 | Экскурсия на водоем, отбор проб для биоиндикации\*\*\* | 2 | Участие в групповой работе по отбору проб. Заполнение полевого дневника.  *Форма проведения занятий:* экскурсия | Барьер: официальный сайт. Правила отбора проб питьевой воды для анализа воды (https://[www.barrier.ru/encycl](http://www.barrier.ru/encycl) opedia/pravila-otbora-prob- pitevoy-vody-dlya-analiza-  vody/) |
| 5.4 | Органолептический анализ воды\*\*\* | 2 | Участие в подборе оборудования центра образования  «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению органолептических свойств воды.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| 5.5 | Химический анализ воды\*\* | 2 | Участие в подборе оборудования центра образования  «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению химических свойств воды.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| 5.6 | Оценка качества воды по растительным организмам\*\*\* | 1 | Участие в подборе оборудования центра образования  «Точка роста». Выполнение практической работы по определению качества воды.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| 5.7 | Оценка качества воды по беспозвоночным организмам\*\*\* | 1 | Участие в подборе оборудования центра образования  «Точка роста». Выполнение практической работы по определению качества воды.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| **6. Мой исследовательский мини-проект «Вода…» (5 ч)** | | | | |
| 6.1 | Выбор направления и методики\*\*\* | 1 | Участие в деловой игре «Я исследователь». Работа в  группах по выбору мини-проектов. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Форма проведения занятий:* практикум, игра |  |
| 6.2 | Полевые или экспериментальные исследования\*\*\* | 2 | Работа в группе согласно этапам исследования. Заполнение дневника исследователя.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| 6.3 | Камеральная обработка\*\*\* | 2 | Работа в группе по проведению количественного и качественного анализа. Подготовка и первичная презентация исследовательского проекта.  *Форма проведения занятий:* практикум |  |
| **7. Заключение (2 ч)** | | | | |
| 7.1 | Стендовая выставка-презентация  «Наши исследования»\*\*\* | 1 | Участие в распределении ролей в группе. Участие в презентации исследовательского проекта.  *Форма проведения занятий:* конференция |  |
| 7.2 | Квиз «Живая вода» | 1 | Участие в командном игровом турнире.  *Форма проведения занятий:* игра |  |

**Приложение 1**

**Требования к стендовому докладу**

Работа должна быть подготовлена в печатном виде и размещена на 1 или 2 листах формата А1. В работе обязательны следующие компоненты:

* титульный лист (название доклада, Ф.И.О. автора)
* сам проект в тезисном / презентационном варианте;
* результаты работы;
* различные приложения, выставочный материал, фотоматериал (при наличии).

**Критерии оценки стендового доклада:**

* актуальность, цель, наличие результатов;
* наглядность доклада;
* логичность размещения материала.