

**Бюджетное общеобразовательное учреждение  
Калачинского муниципального района Омской области  
«Новосветская средняя общеобразовательная школа»**

**«Утверждаю»**  
и.о. директора школы  
\_\_\_\_\_ / Хиневич Е.В. /  
Приказ № 49  
от «31» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«ЛАБОРАТОРИЯ МИКРОБИОЛОГИИ**  
**«ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДЫ»**  
*на 2024-2025 учебный год*

9 класс (8 часов)

**Автор программы:**  
Учитель химии и биологии  
Крылова Татьяна Николаевна

с. Новый Свет, 2024

## Содержание программы курса внеурочной деятельности

### Тема 1. Введение (2 час)

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 (2 часа)

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

#### *Практические работы:*

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

### Тема 3. Свойства воды (2 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:*

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

### Тема 5. Биоиндикация (2 часов)

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

#### *Практическая работа:*

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

## 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 проведённого 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 учётом 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 её 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 отчёта 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 учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом 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 приобретённому 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, явления, 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<sup>9</sup>

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов	Деятельность обучающихся / рекомендованные формы проведения занятий	Электронные ресурсы
<b>1. Введение (2 ч)</b>				
1.1	Интерактивное занятие «Вода — источник жизни», с моделированием молекулы воды	1	Участие во вступительной беседе «Вода – источник жизни», просмотр видефрагмента «Человек и гидросфера», заполнение ментальной карты «Живая вода». Моделирование молекулы воды. <i>Форма проведения занятий:</i> дискуссия	Российская электронная школа. География. Урок «Человек и гидросфера» ( <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/805/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/805/</a> )
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. <i>Форма проведения занятий:</i> экскурсия	
<b>2. Мир в капельке воды (2 ч)</b>				
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. <i>Форма проведения занятий:</i> практикум	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форма / Учи.ру. <a href="https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/2?grade=5">https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/2?grade=5</a>
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. <i>Форма проведения занятий:</i> дискуссия	

### 3. Свойства воды (2 ч)

3.1	Вода — универсальный растворитель* Химические свойства воды — практикум**	1	Участие в мозговом штурме «Причины, по которым вода является универсальным растворителем». <i>Форма проведения занятий:</i> тематическая беседа	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме / Учи.ру. ( <a href="https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/7/lessons/1?grade=5">https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/7/lessons/1?grade=5</a> )
3.2	Физические свойства воды — практикум «Агрегатное состояние воды»**	1	Знакомство с оборудованием центра образования «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению физических свойств воды. <i>Форма проведения занятий:</i> практикум	Российская электронная школа. Физика. 7 класс. Урок 06 «Агрегатные состояния вещества. Обобщение темы „Строение вещества—» ( <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/main/</a> )

### 4. Биоиндикация (2 ч)

4.1	Биоиндикация как метод экологических исследований** Экскурсия на водоем, отбор проб для биоиндикации***	1	Участие в беседе «Биоиндикация как метод экологических исследований». Работа в группах по изучению организмов-биоиндикаторов. <i>Форма проведения занятий:</i> тематическая беседа, Экскурсия на водоём	Большая российская энциклопедия 2004–2017 ( <a href="https://old.bigenc.ru/biology/text/1866799">https://old.bigenc.ru/biology/text/1866799</a> )
4.2	Химический анализ воды** Организмы-биоиндикаторы водоемов родного края** Оценка качества воды по беспозвоночным организмам***	1	Участие в практико-ориентированной игре «Организмы-биоиндикаторы водоемов родного края». Освоение правил отбора проб для биоиндикации. <i>Форма проведения занятий:</i> практикум, игра	Большая российская энциклопедия 2004–2017 ( <a href="https://old.bigenc.ru/biology/text/1866799">https://old.bigenc.ru/biology/text/1866799</a> )

