

бюджетное общеобразовательное учреждение
Калачинского муниципального района Омской области

"Осокинская средняя общеобразовательная школа"

Рассмотрена на заседании
методического совета
от 30.08.2024г.

Протокол №1

Принята на заседании
педагогического совета №1
от 30.08.2024г.

«Утверждаю»

Директор БОУ «Осокинская
СОШ»

_____ В.Н.Мицура

Приказ № 309 от 30.08.2024г.

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

« Лаборатория микробиологии. Исследование воды»

5-7 классы

(учебный курс по формированию функциональной грамотности)

Составитель программы : Фомина Н.Е.,

учитель биологии

Осокино 2024

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 видеотрейлера «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.

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 (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:

3. Изучение физических свойств воды (процессы парообразования, конденсации, плавления, кристаллизации, сублимации, десублимации).

4. 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:

5. Проведение эксперимента по выращиванию микроорганизмов и определение роли воды (рачки Артемии, бактерии, плесневые грибы).

6. Проведение исследования «Какая вода необходима для прорастания семени растений». Исследование водопроводной воды «Какую воду мы пьем». Органолептический и химический анализ.

7. 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 водоёмах. Беспозвоночные индикаторы чистоты — индекс Майера. Классы качества воды. Экскурсия на водоем, отбор проб для биоиндикации.

Практическая работа:

8. Проведение органолептического анализа воды (цветность, прозрачность или мутность, запах, вкус и привкус, пенистость, осадок, количество взвешенных частиц).

9. Проведение химического анализа воды (рН, жесткость, количество кислорода, нитраты, нитриты, хлорид-ионы, сульфат-ионы, сероводород, гидросульфиды и сульфиды, тяжелые металлы).

10. Осуществление оценки качества воды по растительным организмам (по водорослям или ряске).

11. 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 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

№ 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 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» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> практикум	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форма / Учи.ру. 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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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 В столбце «Темы занятий» расставлены указатели практических работ для подготовки к ВПР — *; к ГИА — **; к ВСОШ — ***.

			<i>Форма проведения занятий:</i> игра	«Гидросфера — водная оболочка Земли»» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1258/)
3. Свойства воды (4 ч)				
3.1	Вода — универсальный растворитель*	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. (https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/7/lessons/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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> практикум	Российская электронная школа. Физика. 7 класс. Урок 06 «Агрегатные состояния вещества. Обобщение темы „Строение вещества—» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/main/)
3.4	Диспут «Вода для жизни — пресная или соленая?» ***	1	Участие в дискуссии по проблеме «Вода для жизни организмов». <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> дискуссия	Российская электронная школа. Биология. 7 класс. Урок 8 «Подцарство Простейшие: многообразие и значение»

				(https://resh.edu.ru/subject/lesson/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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> практикум	
4.6	Роль воды в жизни животных**	1	Участие в беседе «Роль воды в жизни животных». Работа в группах по изучению жидкости организмов. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> тематическая беседа	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форма / Учи.ру. https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/7/lessons/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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> тематическая беседа	энциклопедия 2004–2017 (https://old.bigenc.ru/biology/text/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. <i>Форма проведения занятий:</i> практикум, игра	
5.3	Экскурсия на водоем, отбор проб для биоиндикации***	2	Участие в групповой работе по отбору проб. Заполнение полевого дневника. <i>Форма проведения занятий:</i> экскурсия	Барьер: официальный сайт. Правила отбора проб питьевой воды для анализа воды (https://www.barrier.ru/encyclopedia/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. <i>Форма проведения занятий:</i> практикум	
5.5	Химический анализ воды**	2	Участие в подборе оборудования центра образования «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению химических свойств воды. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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. <i>Форма проведения занятий:</i> 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.	

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