

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Хохловская средняя школа»**

Саргатского муниципального района Омской области

Рассмотрено

Педагогическим советом школы

«29» 08 2024 г

Согласовано

Зам.директора школы по УВР

Гайд М.В.
«29» 08 2024 г

Утверждено

Директор школы

Пукин А.А.
«29» 08 2024 г



**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Лаборатория микробиологии» Исследование воды»
класс 6-7
(общеинтеллектуальное направление)
на 2024-2025 учебный год**

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 учётом выбора участниками образовательных отношений.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Коньшева В.А., регионального тьютора по предметам «Биология», «География» БОУ ДПО «Институт развития образования Омской области».

Содержание рабочей программы курса внеурочной деятельности посвящено изучению воды как источника жизни на Земле. Программа основывается на проведении лабораторных исследований с использованием оборудования центра образования естественно-научной направленности «Точка роста».

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 центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» направлено:

- на совершенствование условий для повышения качества образования в школе;
- 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 центра 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 является центр образования «Точка роста».

Форма организации деятельности — исследовательская лаборатория.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рабочей программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности возраста 14- и 12 летних подростков. Соединение на практике обучающей и воспитательной деятельности педагога, ориентированное не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка, 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.

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». Моделирование 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.

Практические работы:

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 ценностей 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 планирование⁹

№ 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. <i>Форма проведения занятий: дискуссия</i>	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: экскурсия</i>	
2. Мир в капелке воды (3 ч)				
2.1	Капля воды из водоема под микроскопом*	1	Участие в беседе «Путешествие капелки воды, или Круговорот воды в природе». Выполнение практической работы с микроскопом с приготовлением временных микропрепаратов. <i>Форма проведения занятий: практикум</i>	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме / Учи.ру. https://uchi.ru/modern-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: дискуссия</i>	
2.3	Путешествие капелки воды – круговорот воды в природе*	1	Участие в интерактивной игре «Путешествие капелки 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 —***.

	Форма проведения занятий: игра	«Гидросфера — водная оболочка Земли» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1258/)
3. Свойства воды (4 ч)		
3.1	Вода — универсальный растворитель*	Участие в мозговом штурме «Причины, по которым вода является универсальным растворителем». Форма проведения занятий: тематическая беседа
3.2	Химические свойства воды — практикум**	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»**	Знакомство с оборудованием центра образования «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению физических свойств воды. Форма проведения занятий: практикум
3.4	Диспут «Вода для жизни — пресная или соленая?»***	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*	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. Физика. 7 класс. Урок 06 «Агрегатные состояния вещества». Обобщение темы «Строение вещества» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/main/)
		Российская электронная школа. Биология. 7 класс. Урок 8 «Подцарство Простейшие: многообразие и значение»

					(https://resh.edu.ru/subject/leson/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: практикум</i>		
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: тематическая беседа</i>		
4.4	Эксперимент. Какая вода необходима для прорастания семян растений*	1	Участие в подборе оборудования центра образования «Точка роста». Выполнение практической работы по определению качества воды. <i>Форма проведения занятий: практикум</i>		
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: практикум</i>		
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: тематическая беседа</i>		
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: тематическая беседа</i>	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме / Уч.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: практикум</i>		
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/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. <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: практикум, игра</i>	
6.2	Полевые или экспериментальные исследования***	2		Работа в группе согласно этапам исследования. Заполнение дневника исследователя. <i>Форма проведения занятий: практикум</i>	
6.3	Камеральная обработка***	2		Работа в группе по проведению количественного и качественного анализа. Подготовка и первичная презентация исследовательского проекта. <i>Форма проведения занятий: практикум</i>	
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: конференция</i>	
7.2	Квиз «Живая вода»	1		Участие в командном игровом турнире. <i>Форма проведения занятий: игра</i>	