

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

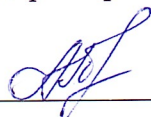
**Министерство образования Омской области**

**Знаменский муниципальный район**

**БОУ "Семёновская средняя школа"**

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
УВР



Алфёрова А.П.

Протокол №1

от 28.08. 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор



Подгорная М.В.

Приказ №10

от 02.09. 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«Лаборатория микробиологии: «Исследование воды»**  
(34 часа)



**с. Семёновка 2024**

## **Содержание программы курса внеурочной деятельности**

Программа разработана в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов 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.

Программа посвящена воде как источнику жизни на Земле. Основывается на сочетании лабораторных исследований с использованием оборудования центров образования «Точка роста» и формирования ценностного отношения к природе Родного края, знаниям, здоровью, через организацию творческих и практика ориентированных проектов и мероприятий.

Использование для программы современного оборудования центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» направлено на:

- совершенствование условий для повышения качества образования в школе, в том числе для ШНОР;
- расширение возможностей обучающихся в освоении учебных предметов и программ дополнительного образования естественнонаучной и технологической направленностей;
- практическую отработку учебного материала необходимого для решения заданий ВСОШпо учебным предметам «физика», «химия», «биология»;
- формирование функциональной грамотности обучающихся, которая необходима для достижения планируемых результатов ФГОС и успешного решения заданий ВПР и ГИА.

Программа предполагает практические и проектно-исследовательские занятия, мероприятия естественнонаучной направленности на основе оборудования центров образования «Точка роста» с целью содействия повышению качества образования.

Программа направлена на углубление знаний учащихся на основе межпредметных связей биологии, географии, химии, физики, с использованием современного оборудования. Данная программа дает возможность обучающимся заниматься самостоятельной познавательной и практической деятельностью по вопросам исследования свойств воды, значения воды для человека, влияния качества воды на здоровье человека.

**Целевая группа**, обучающиеся основной школы, возраст 12–14 лет, смешанного типа с формированием групп переменного состава.

Форма обучения очная. Общая продолжительность краткосрочной программы – 34 часа. Базой для проведения занятий являются: центр образования «Точка роста», территория школы, окрестности населенного пункта. Форма организации деятельности - исследовательская лаборатория.

### **Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций рабочей программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данной возрастной категории. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это 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 профориентационной деятельности 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, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

Программа позволяет формировать у обучающихся функциональную грамотность (естественно-научную и читательскую). В тематическом планировании данной программы расставлены указатели практических работ в соответствии:

\*- ВПР, \*\*- ГИА, \*\*\*- ВсОШ

### **Тема 1. Введение (2 часа)**

Знакомство учащихся с оборудованием «Точки 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.

**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)**

Выбор направления и методики – организация деловой игры «Я - исследователь». 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», самооценка, взаимооценка, оценка эксперта. КВИЗ «Живая вода» - командный турнир для закрепления знаний и подведения итогов. Проведение стендовой конференции «Наши исследования воды», в рамках которой участники программы представляют результаты исследовательских проектов.

*Требования к «Стендовому докладу»:*

- работа должна быть подготовлена в печатном виде и размещена на 1 или 2 листах формата А1;
- название доклада, ФИО 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.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты:**

##### ***Гражданского воспитания:***

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

##### ***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.

##### ***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.

##### ***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.

##### ***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.

***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:**

*В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:*

***Базовые логические действия:***

- 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.

***Базовые исследовательские действия:***

- 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.

*В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями.*

***Общение:***

- 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.

***Совместная деятельность:***

- 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.

*В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:*

#### **Самоорганизация:**

- 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.

#### **Самоконтроль:**

- 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, значение 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 естественнонаучной 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.

№ п/п	Темы занятий	Количество часов	Деятельность обучающихся	Электронные ресурсы	Рекомендованные формы проведения занятий
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>			
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». Моделированием молекулы воды.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/805/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/805/</a>	Дискуссия
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.		Экскурсия
<b>2</b>	<b>Мир в капельке воды</b>	<b>3</b>			
2.1	Капелька воды из водоема под микроскопом*.	1	Участие в беседе «Круговорот воды в природе – путешествие капельки воды». Выполнение практической работы с микроскопом с приготовлением временных микропрепаратов.	<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>	Практикум
2.2	Живая и мертвая вода. Сравнение дистиллированной, водопроводной и воды из водоема. **	1	Участие в обсуждении причин разницы дистиллированной водопроводной и воды из водоема.		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 выделения на ней природных процессов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1258/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1258/</a>	Игра
<b>3</b>	<b>Свойства воды</b>	<b>4</b>			
3.1	Вода – универсальный	1	Участие в мозговом штурме по	<a href="https://uchi.ru/modern-">https://uchi.ru/modern-</a>	Тематическая

	растворитель.*		выдвижению причин, по которым вода является универсальным растворителем.	<a href="http://subjects/high-school/biology/courses/7/lessons/1?grade=5">subjects/high-school/biology/courses/7/lessons/1?grade=5</a>	беседа
3.2	Химические свойства воды – практикум. * *	1	Знакомство с оборудованием «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению химических свойств воды.		Практикум
3.3	Физические свойства воды – практикум «Агрегатное состояние воды». * *	1	Знакомство с оборудованием «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению физических свойств воды.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/main/</a>	Практикум
3.4	Диспут «Вода для жизни - пресная или соленая?». * * *	1	Участие в дискуссии по проблеме вода для жизни организмов.		Дискуссия
<b>4</b>	<b>Роль воды в жизни организмов</b>	<b>8</b>			
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.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2465/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2465/start/</a>	Дискуссия
4.2	Эксперимент по выращиванию микроорганизмов и определение роли воды.* * *	1	Участие в подборе оборудования «Точка роста». Выполнение практической работы по выращиванию микроорганизмов.		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.		Тематическая беседа
4.4	Эксперимент. Какая вода необходима для прорастания семени растений.*	1	Участие в подборе оборудования «Точка роста». Выполнение практической работы по определению качества воды.		Практикум
4.5	Эксперимент. Движение воды в растениях*.	1	Участие в подборе оборудования «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению движения воды в растениях.		Практикум
4.6	Роль воды в жизни животных.* *	1	Участие в беседе «Роль воды в жизни		Тематическая бе-



			животных». Работа в группах по изучению жидкости организмов.		седа
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.	<a href="https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/7/lessons/1?grade=8">https://uchi.ru/modern-subjects/high-school/biology/courses/7/lessons/1?grade=8</a>	Тематическая беседа
4.8	Исследования водопроводной воды «Какую воду мы пьем».* * *	1	Участие в подборе оборудования «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению качества воды..		Практикум
<b>5</b>	<b>Биоиндикация</b>	<b>10</b>			
5.1	Биоиндикация как метод экологических исследований.* *	1	Участие в беседе «Биоиндикация как метод экологических исследований». Работав группах по изучению организмов - биоиндикаторов	<a href="https://old.bigenc.ru/biology/text/1866799">https://old.bigenc.ru/biology/text/1866799</a>	Тематическая беседа
5.2	Организмы - биоиндикаторы водоемов родного края.* *	1	Участие в практико-ориентированной игре «Организмы - биоиндикаторы водоемов родного края». Освоение правил отбора проб для биоиндикации.		Практикум. Игра
5.3	Экскурсия на водоем, отбор проб для биоиндикации.* * *	2	Участие в групповой работе по отбору проб. Заполнение полевого дневника.	<a href="https://www.barrier.ru/encyclopedia/pravila-otbora-prob-pitevoy-vody-dlya-analiza-vody/">https://www.barrier.ru/encyclopedia/pravila-otbora-prob-pitevoy-vody-dlya-analiza-vody/</a>	Экскурсия
5.4	Органолептический анализ воды.* * *	2	Участие в подборе оборудования «Точка роста». Выполнение практической работы по изучению органолептических свойств воды.		Практикум
5.5	Химический анализ воды.* *	2	Участие в подборе оборудования «Точка роста». Выполнение практической работы		Практикум

			по изучению химических свойств воды.		
5.6	Оценка качества воды по растительным организмам.* * *	1	Участие в подборе оборудования «Точка роста». Выполнение практической работы по определению качества воды.		Практикум
5.7	Оценка качества воды по беспозвоночным организмам.* * *	1	Участие в подборе оборудования «Точка роста». Выполнение практической работы по определению качества воды.		Практикум
<b>6</b>	<b>Мой исследовательский мини проект «Вода...»</b>	<b>5</b>			
6.1	Выбор направления и методики.* * *	1	Участие в деловой игре «Я - исследователь». Работа в группах по выбору мини проектов		Практикум Игра
6.2	Полевые или экспериментальные исследования. * * *	2	Работа в группе согласно этапам исследования. Заполнение дневника исследователя.		Практикум
6.3	Камеральная обработка.* * *	2	Работа в группе по проведению количественного и качественного анализа. Подготовка и презентация исследовательского проекта.		Практикум
<b>7</b>	<b>Заключение</b>	<b>2</b>			
7.1	Стендовая выставка-презентация «Наши исследования». * * *	1	Участие в распределении ролей в группе. Участие в презентации исследовательского проекта.		Конференция
7.2	КВИЗ «Живая вода».	1	Участие в командном игровом турнире.		Игра