

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Комитет по образованию администрации города Братска

МБОУ г. Братска "СОШ № 18"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей естественно-
научного цикла

Сазонова Т.А.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Кузнецова Т.Н.

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора

Солодовник А.А.

Приказ №300
от «01» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2311743)

курса внеурочной деятельности «Аквапоника»

для обучающихся 5 – 6 классов

г.Братск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Аквапоника» для 5 - 6 классов составлена на основе на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности, устанавливает обязательное предметное содержание, даёт распределение учебных часов по тематическим разделам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Целью освоения курса является:

формирование у обучающихся базовых компетенций в области экологии, биологии и биотехнологий, расширение и углубление межпредметных знаний, обеспечение занятости детей социально значимой деятельностью и их самореализации;

создание условий для самореализации школьников через самостоятельное творческое отношение к делу, проектное мышление средствами экологического образования и воспитания;

рациональное использование природных ресурсов;

изучение высокотехнологичного способа ведения сельского хозяйства – аквапонику, в которой полностью отсутствует утилизация питательного раствора, сводится практически до нуля применение ядохимикатов, полное отсутствие грунта или субстратов.

Программа «Аквапоника» знакомит школьников с основными живыми системами, являющимися составной частью живой природы, их свойствами, функциями, понятиями «биотехнология» и «аквапоника». Аквапоника – (лат. aqua – вода, греч. πόνοϛ – работа) – это новая высокотехнологичная сельскохозяйственная технология, которая сочетает в себе как выращивание растительной продукции, так и производство продукции рыбной.

Суть метода – в использовании отходов жизнедеятельности водных животных (рыб, креветок) в качестве питательной среды для растений. Водные животные выделяют токсичные для них самих продукты жизнедеятельности: азотистые, калийные, фосфорные соединения, углекислый газ. Накопление этих веществ в воде представляет главную проблему как в замкнутой промышленной аквакультуре, так и в простом аквариуме. Эти же вещества

абсолютно необходимы в гидропонике и их добавляют в воду для получения питательных растворов для растений. В аквапонике эта проблема решается сама собой: продукты жизнедеятельности рыб утилизируются бактериями и растениями.

Аквапонная система являет собой яркий пример живой системы. В настоящее время, в эпоху энергосбережения и экологических приоритетов, аквапоника получила новое развитие. Этим и обусловлено появление данной программы образовательного модуля.

Задачами курса являются:

Формирование у школьников системного подхода к изучению биологии;

Развитие любознательности, наблюдательности, памяти, пространственного представления школьников;

Развитие умений сравнивать, выявлять сходство и различие, анализировать и делать выводы;

Совершенствовать стремление школьников к познанию, расширению кругозора, информированности в рамках предметной области;

Общее число часов для изучения курса – 68 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

Способствовать формированию системы представлений об аквапонике как динамичной экосистеме, о системе взаимосвязей внутри искусственной экосистемы;

Изучение истории развития и современное состояние аквапоники;

Изучение технологии и приобретение опыта выращивания растений и животных в искусственной экосистеме;

Формирование умения рассматривать аквапонику как сферу профессиональных интересов;

Воспитывать навыки бережного обращения со сложным оборудованием, а также другим имуществом;

Формировать умение применять теоретические знания на практике.

6 КЛАСС

Способствовать формированию системы представлений об аквапонике как динамичной экосистеме, о системе взаимосвязей внутри искусственной экосистемы;

Изучение истории развития и современное состояние аквапоники;

Изучение технологии и приобретение опыта выращивания растений и животных в искусственной экосистеме;

Формирование умений рассматривать аквапонику как сферу профессиональных интересов;

Формирование умений применять теоретические знания на практике;

Развитие творческого и рационального подхода к решению задач;

Развитие умения работать в команде, а также организовывать работу в команде;

Развитие умения выступать в процессе подготовки отчётов и проектов внутри учебной группы и перед более широкой аудиторией;

Воспитывать бережное отношение к своему здоровью, всему живому, культуру питания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «АКВАПОНИКА»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям учёных.

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

3) эстетического воспитания:

умение сравнивать, анализировать, сопоставлять, устанавливать причинно-следственные связи.

4) ценности научного познания и практической деятельности:

формирование умений и навыков лабораторных исследований, практической и проектной деятельности учащихся;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

создание условий для самореализации школьников через самостоятельное творческое отношение к делу, проектное мышление средствами экологического образования и воспитания;

умение рационального использования природных ресурсов.

6) трудового воспитания:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса в природе;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

Универсальные познавательные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умения принятия себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы умения **общения** как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 5 классе:

определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;

знать о технологических процессах аквапонической системы;

знать об устройстве и оборудовании аквапонической системы;

уметь вести дневник наблюдений;

получить опыт по выращиванию растений и животных в искусственной экосистеме- аквапонике;

применять навыки по уходу за аквапонной установкой;

знать правила техники безопасности при проведении занятий и практических работ;

уметь сравнивать, анализировать сопоставлять, устанавливать причинноследственные связи.

К концу обучения в 6 классе:

определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;

знать о технологических процессах аквапонической системы;

знать об устройстве и оборудовании аквапониической системы;
уметь вести дневник наблюдений;
получить опыт по выращиванию растений и животных в искусственной экосистеме- аквапонике;
применять навыки по уходу за аквапонной установкой;
знать правила техники безопасности при проведении занятий и практических работ;
уметь сравнивать, анализировать сопоставлять, устанавливать причинно-следственные связи.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс (34 часа)

Наименование разделов и тем программы	Формы проведения занятий	Основные виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Введение в мир аквапоники	Эвристическая беседа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
История развития и перспективы			
Теоретические основы аквапоники	Творческая работа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Аквапониическая экосистема-лаборатория	Таблицы, схемы, рисунки.	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Задачи по обслуживанию системы Аквапоники	Творческая работа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Круговорот веществ, фильтрация и условия благополучного функционирования биологической системы	Творческая работа	Работа в группах. Анализ полученных данных, видеороликов.	https://uchi.ru/
Бактерии нитрифицирующие	Таблицы, схемы, рисунки.	Работа в группах.	https://uchi.ru/
Выращиваем растения в аквапонике	Творческая работа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Выращиваем рыбу в аквапонике	Творческая работа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Мои исследования	Круглый стол	Работа в парах, в группа, анализ проделанной работы	https://uchi.ru/

6 класс (34 часа)

Наименование разделов и тем программы	Формы проведения занятий	Основные виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Введение в мир аквапоники	Эвристическая беседа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
История развития и перспективы			
Теоретические основы аквапоники	Творческая работа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Аквапониическая экосистема-лаборатория	Таблицы, схемы, рисунки.	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/

Задачи по обслуживанию системы Аквапоники	Творческая работа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Круговорот веществ, фильтрация и условия благополучного функционирования биологической системы	Творческая работа	Работа в группах. Анализ полученных данных, видеороликов.	https://uchi.ru/
Бактерии нитрифицирующие	Таблицы, схемы, рисунки.	Работа в группах.	https://uchi.ru/
Выращиваем растения в аквапонике	Творческая работа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Выращиваем рыбу в аквапонике	Творческая работа	Работа в парах, в группах	https://uchi.ru/
Мои исследования	Круглый стол	Работа в парах, в группа, анализ проделанной работы	https://uchi.ru/

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс (34 ч)

№	тема	Количество часов
1.	Введение. Добро пожаловать в мир аквапоники	1
2.	Классификация методов изучения живых организмов	1
3.	История возникновения аквапоники	1
4.	Современное состояние и перспективы развития	1
5.	Где и почему стоит развивать	1
6.	Перспективы развития аквапоники в России	1
7.	Теоретические основы аквапоники	1
8.	Аквапоника - искусственная экологическая система	1
9.	Тест «Что я знаю об аквапонике»	1
10.	Устройство аквапонической экосистемы	1
11.	Проект «Устройство аквапонической экосистемы»	1
12.	Проект «Знакомство с аквапоникой»	1
13.	Задачи по обслуживанию системы	1
14.	Дневник наблюдений за состоянием воды в аквапонической системе	1
15.	Проект «Дневник наблюдений за состоянием воды в аквапонической системе. Отчёт»	1
16.	Проект «Дневник наблюдений за состоянием воды в аквапонической системе. Отчёт»	1
17.	Дневник наблюдений за работой аквапонической системы	1
18.	Дневник наблюдений за работой аквапонической системы	1
19.	Круговорот веществ и благополучное функционирование искусственной экосистемы "Аквапоника"	1
20.	Круговорот веществ и благополучное функционирование искусственной экосистемы "Аквапоника"	1
21.	Среда обитания и её значение	1
22.	Бактерии нитрифицирующие	1
23.	Выбор растений для выращивания в аквапонике	1
24.	Дополнительная забота о растениях	1
25.	Субстраты, используемые для выращивания растений	1
26.	Дневник наблюдений к проекту «Выращивание рассады из семян без почвы»	1
27.	Проект «Выращивание рассады из семян без почвы»	1
28.	Дневник наблюдений к проекту «Выращивание растений в аквапонике»	1
29.	Проект «Выращивание растений в аквапонике»	1
30.	Выбор видов рыб для заселения аквапоники	1
31.	Виды съедобных рыб, хорошо растущих в системе аквапоника	1
32.	Кормление рыбы в аквапонике	1
33.	Дневник наблюдений к проекту «Выращиваем рыбу в аквапонике»	1
34.	Подведение итогов	1

6 класс (34 ч)

№	тема	Количество часов
1.	Введение. Добро пожаловать в мир аквапоники	1
2.	Классификация методов изучения живых организмов	1
3.	История возникновения аквапоники	1
4.	Современное состояние и перспективы развития	1
5.	Где и почему стоит развивать	1
6.	Перспективы развития аквапоники в России	1
7.	Теоретические основы аквапоники	1
8.	Аквапоника - искусственная экологическая система	1
9.	Тест «Что я знаю об аквапонике»	1
10.	Устройство аквапонической экосистемы	1
11.	Проект «Устройство аквапонической экосистемы»	1
12.	Проект «Знакомство с аквапоникой»	1
13.	Задачи по обслуживанию системы	1
14.	Дневник наблюдений за состоянием воды в аквапонической системе	1
15.	Проект «Дневник наблюдений за состоянием воды в аквапонической системе. Отчёт»	1
16.	Проект «Дневник наблюдений за состоянием воды в аквапонической системе. Отчёт»	1
17.	Дневник наблюдений за работой аквапонической системы	1
18.	Круговорот веществ и благополучное функционирование искусственной экосистемы "Аквапоника"»	1
19.	Круговорот веществ и благополучное функционирование искусственной экосистемы "Аквапоника"»	1
20.	Среда обитания и её значение	1
21.	Бактерии нитрифицирующие	1
22.	Выбор растений для выращивания в аквапонике	1
23.	Дополнительная забота о растениях	1
24.	Субстраты, используемые для выращивания растений	1
25.	Дневник наблюдений к проекту «Выращивание рассады из семян без почвы»	1
26.	Проект «Выращивание рассады из семян без почвы»	1
27.	Дневник наблюдений к проекту «Выращивание растений в аквапонике»	1
28.	Проект «Выращивание растений в аквапонике»	1
29.	Выбор видов рыб для заселения аквапоники	1
30.	Виды съедобных рыб, хорошо растущих в системе аквапоника	1
31.	Кормление рыбы в аквапонике	1
32.	Здоровье рыб	1
33.	Дневник наблюдений к проекту «Выращиваем рыбу в аквапонике»	1
34.	Подведение итогов	1

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК

<https://uchi.ru/>

edu.skysmart.ru