

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа №218»**

«Рассмотрено»

на заседании МО
учителей семьявского
научного центра
Руководитель МО
И. Песковская И.В.
Протокол МО
№ 1 от «29» августа 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель
директора по ВР
Е.В.Коробкина

«Утверждено»

Директор МАОУ СОШ №218
И.Е. Трунова
Приказ от
«30» августа 2022 г.
№ 232-ог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности**

основное общее образование
(уровень общего образования)

«Гидропоника»

5 класс

(параллели, где реализуется программа)

	5 класс
в год	34
в неделю	1

Программа составлена в соответствии с ФГОС ООО

Составитель / Разработчик:

Кузнецова Наталья Владимировна

учитель биологии

высшей квалификационной категории

(ФИО, должность, квалификационная категория)

Утверждена на заседании
педагогического совета

Протокол от
«30» августа 2022 г. № 1

г. Новосибирск, 2022

Пояснительная записка

В современном мире существуют ряд глобальных экологических проблем: истощение и загрязнение земель, и самая главная - нехватка воды. Это уже остро чувствуется в некоторых регионах мира. Поэтому гидропоника — идеальное решение для этих проблем.

Многие растения можно выращивать совсем без почвы. Выращивание семян в воде, а не в почве называется гидропоникой. Гидропоника - одно из перспективных направлений. Создание оптимальных условий для роста и развития растений обеспечивает получение очень высоких урожаев, лучшего качества и за более короткие сроки. Выращивание растений методом гидропоники менее трудоёмко, чем в почвенной культуре, вода и питательные вещества расходуются экономнее.

Такая простая гидропонная система открывает очень широкие перспективы как для экспериментов с различными растениями, так и использование их результатов в решении «продовольственной программы» семьи. Прикладной, практико-ориентированный курс по гидропонике ориентирован на 5 классы в рамках внеурочной деятельности школьников, 1 час в неделю; всего в год 34 часа.

ГИДРОПОНИКА – прикладная наука, поэтому занятия будут также носить прикладной характер. Начало занятий будет информационным, по материалам, подготовленным учителем, а затем практическая часть, состоящая в создании гидропонной установки, выращивания растений данным методом и реализации продукта. В ходе работы ученики наблюдают, сравнивают, анализируют, проводят исследования, способствующие развитию понимания, расширению знаний из различных областей биологии, химии, техники. Это способствует развитию инженерного мышления, межпредметных знаний. Результатом будет выработка навыка выращивания растений гидропонным методом и умение реализовать полученную продукцию.

Цели, задачи курса

Цель исследования: изучение роста и развития культурных растений на субстрате из природных материалов без почвы с помощью метода гидропоники и использования жидкого биоудобрения.

Задачи:

1. Изучить теоретические аспекты гидропоники.
2. Изготовить гидропонную установку для выращивания растений в комнатных условиях.
3. Приготовить самостоятельно биоудобрение с разными усилителями роста.
4. Подобрать и посадить культурные зеленые растения для экспериментов.

5. Проводить наблюдения за биологическими показателями роста и развития растений на гидропонных установках в течении года.
6. Сделать обоснованные выводы по выращиванию растений на гидропонных установках с биоудобрением.
7. Развивать творческие и коммуникативные навыки школьников.

1. Результаты освоения курса.

Личностные результаты:

Патриотическое воспитание:

— отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

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

Духовно-нравственное воспитание:

— готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

— понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

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.

Формирование культуры здоровья:

— ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

— осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

— соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

— сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

— 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.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— адекватная оценка изменяющихся условий;

— принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

— планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

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;

— с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

— 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;

— самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- 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;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- 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 (сотрудничество):

- 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; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- 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;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- 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;

— делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

— владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

— давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

— 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.

Эмоциональный интеллект:

— различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

— выявлять и анализировать причины эмоций;

— ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

— регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

— осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

— признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

— открытость себе и другим;

— осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

— овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.

Форма деятельности курса внеурочной деятельности: кружок

Форма организации занятий: урок-практикум, урок-игра, викторина, урок просмотр видео-фильма, создание и защита стенгазет (презентаций).

Курс содержит следующие виды деятельности: проблемно-ценностное общение, познавательная, экологическая, трудовая.

Форма контроля – презентация; результат - зачёт.

Тема 1. Введение (2 ч.).

Организационное занятие. Цели, задачи кружка. План работы кружка. Знакомство с лабораторией. Правила техники безопасности. Растения, их роль в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные растения, их многообразие и значение для жизни человека.

Тема 2. Методы беспочвенного выращивания растений (16 ч.).

Знакомство с разными методами беспочвенного выращивания растений. История возникновения гидропоники. Гидропоника как технология выращивания растений на питательных средах. Виды гидропоники. Типы систем. Преимущества гидропонного выращивания. Гидропоника и аэропоника. Связь с другими науками. Просмотр видеофильма о гидропонике.

Устройство гидропонной установки. Неорганические субстраты для выращивания растений без почвы. Органические и прочие субстраты для выращивания растений без почвы. Химический анализ питательных растворов, используемых в гидропонике. Площадь питания растений. Искусственное освещение. Устройство гидропонной установки. Создание гидропонных установок своими руками.

Практическая работа:

Подбор семян растений для выращивания.

Опыт выращивания луковых культур на гидропонике.

Опыт выращивания семян сельскохозяйственных и овощных культур на гидропонике.

Творческая работа:

Моделирование «Агрополис – магазин будущего»– рисунок.

Тема 3. Выращивания растений на искусственных средах (15 ч.).

Оборудование и установки для питания растений на гидропонике. Типы используемого субстрата. Подготовка субстратов к заполнению установки. Укладка субстрата в гидропонный сосуд. Состав питательных растворов. Питательные растворы определенной концентрации –универсальные питательные растворы. Замена растворов. Закладка семян для проращивания.

Особенности выращивания зеленых культур на гидропонике. Опыт выращивания луковых культур на гидропонике. Обслуживание установки, оформление результатов. Закладка семян для проращивания. Выращивания семян сельскохозяйственных культур на гидропонике. Опыт выращивания семян сельскохозяйственных культур на гидропонике. Закладка семян для проращивания. Выращиваемые на гидропонике овощные культуры (помидоры, огурцы, перец). Обслуживание установки, оформление результатов.

Практическая работа:

Заполнение ёмкостей субстратами.

Приготовление питательных растворов нужной концентрации.

Заполнение сосудов, замена растворов.

Установление источников освещения.

Проверка семян на всхожесть и закладка семян для проращивания.

Высадка растений в гидропонную установку.

Обслуживание установки, оформление результатов.

Тема 4. Итоговое занятия (1 ч.)

Итоговое занятие, подведение итогов.

3. Тематическое планирование

№	Тема	Общее кол-во часов	Количество занятий	
			Теор.	Практ.
	Введение (2 ч.)			
1	Организационное занятие. Цели, задачи кружка. План работы кружка. Знакомство с лабораторией. Правила техники безопасности.	1	1	
2	Растения, их роль в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные растения, их многообразие и значение для жизни человека.	1	1	
	Методы беспочвенного выращивания растений (16 ч.)			
3	Знакомство с разными методами беспочвенного выращивания растений.	1	1	
4	История возникновения гидропоники. Гидропоника как технология выращивания растений на питательных средах.	1	1	
5,6	Виды гидропоники. Типы систем.	2	2	
7	Преимущества гидропонного выращивания.	1	1	
8	Гидропоника и аэропоника. Связь с другими науками.	1	1	
9	Просмотр видеофильма о гидропонике.	1	1	
10	Устройство гидропонной установки.	1	1	
11	Неорганические субстраты для выращивания растений без почвы.	1	0,5	0,5
12	Органические и прочие субстраты для выращивания растений без почвы.	1	0,5	0,5
13,14	Химический анализ питательных растворов, используемых в гидропонике.	2	1	1
15	Площадь питания растений. Искусственное освещение.	1	0,5	0,5
16-18	Устройство гидропонной установки. Создание гидропонных установок своими руками.	3	1	2
	Выращивание растений на искусственных средах (15 ч.)			
19,20	Оборудование и установки для питания растений на гидропонике.	2	1	1
21	Типы используемого субстрата. Подготовка субстратов к заполнению установки. Укладка субстрата в гидропонный сосуд.	1	0,5	0,5
22,23	Состав питательных растворов. Питательные растворы определенной концентрации – универсальные питательные растворы. Замена растворов.	2	1	1
24-26	Закладка семян для проращивания. Особенности выращивания зеленых культур на гидропонике. Опыт выращивания луковых культур на гидропонике.	3	1	2
27	Обслуживание установки, оформление результатов.	1	0,5	0,5
28-30	Закладка семян для проращивания. Выращивание	3	1	2

	семян сельскохозяйственных культур на гидропонике. Опыт выращивания семян сельскохозяйственных культур на гидропонике.			
31,32	Закладка семян для проращивания. Выращиваемые на гидропонике овощные культуры (помидоры, огурцы, перец).	2	1	1
33	Обслуживание установки, оформление результатов.	1	0,5	0,5
	Итоговое занятия (1 ч.)			
34	Итоговое занятие, подведение итогов.	1	1	

**График
проведения курса внеурочной деятельности
по биологии**

«Гидропоника»

День недели	Время	Класс
Вторник	14.30 – 15.10	5 класс