

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
037A1D71006EB439934134F963E6583664
Владелец: ЗЫКОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ
Действителен: с 19.06.2026 до 19.09.2027

Управление образования администрации

городского округа «Город Йошкар-Ола»

Автономная некоммерческая организация

общеобразовательная организация

Лицей «Инфотех»

РАССМОТРЕНА

Педагогическим
советом от «31.08.2026

Приказ №31.08.3-ОД
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Педагогическим
советом от «31.08.26
(Протокол №1)

Приказ №31.08.3-ОД
от «31» августа 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Ботаника. Живые уроки»

для обучающихся 5-7 классов

Направленность: естественно-научная

Срок реализации программы: 7 месяцев (октябрь-апрель)

Объем программы: 28 академических часов

Обучающиеся: учащиеся 5-7 классов общеобразовательных организаций

Автор-составитель:
Моисеева Т.А.,
преподаватель биологии
Лицея «Инфотех»

Йошкар-Ола, 2026

Пояснительная записка

Современное образование всё дальше уходит от простого запоминания терминов в сторону формирования функциональной грамотности. Программа данного курса построена на деятельностном подходе: каждый ребенок становится исследователем, экспериментатором, экологом и даже немного бизнес-аналитиком. Практическая направленность, кейсы и дискуссии развивают критическое мышление, коммуникативные навыки и экологическую ответственность.

В планировании включены вопросы школьного курса ботаники, более подробно изучаются темы, сложные для понимания учащимися. Данная программа помогает учащимся углубить свои знания, получить дополнительные знания по предмету и уметь применить их на практике.

Программа рассчитана для учащихся 5-7 классов и охватывает основные разделы ботаники.

Цели курса:

сформировать у обучающихся целостное представление о растении как о сложной живой системе, её роли в экосистемах и жизни человека; развить исследовательские компетенции и экологическое мышление через практическую деятельность, решение прикладных задач и обсуждение дискуссионных вопросов.

Задачи курса:

- Познакомить с основными уровнями организации растительного организма (клетка, ткань, орган) на наглядных опытах.
- Изучить ключевые процессы жизнедеятельности растений (фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, размножение) через экспериментальное моделирование.
- Обучить методам биологического исследования: микроскопирование, хроматография, гидропоника, вегетативное размножение, фитомониторинг.
- Развить умение ставить гипотезу, планировать эксперимент, фиксировать и интерпретировать результаты (навыки проектно-исследовательской деятельности).
- Сформировать навыки решения нестандартных кейсов, требующих междисциплинарного подхода.

- Развить коммуникативные навыки: участие в дебатах, ролевых играх, групповых проектах, аргументация своей позиции.
- Воспитать ответственное и бережное отношение к растениям как к части природы и ресурсу человечества.

Организационно-педагогические условия:

Занятия проводятся в учебном классе, каждый обучающийся имеет свое рабочее место. Для реализации программы необходимы: микроскопы, лабораторная посуда, реактивы (спирт, йод, красители), расходные материалы: семена, почва, черенки, емкости.

Для объяснения материала необходимо наличие проектора и экрана, доски. На занятиях преобладает индивидуальная форма работы.

Состав группы 3-10 человек.

Режим занятий: 1 урока в неделю по 45 минут.

Формы контроля и оценочные материалы

При прохождении данного курса не предусмотрена итоговая оценочная аттестация. Текущий контроль: наблюдение за работой на занятии, проверка «Дневника исследователя», оценка участия в дискуссиях. Формой проведения итоговой аттестации является Финальная Био Ярмарка (защита итоговых проектов, демонстрация выращенных растений и поделок).

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- Сформированная экологическая ответственность, готовность к природоохранным действиям.
- Устойчивый познавательный интерес к биологии и смежным наукам.
- Способность к самооценке и рефлексии собственной деятельности.
- Умение работать в команде, уважать чужое мнение, аргументированно отстаивать свою позицию.
- Понимание ценности здорового образа жизни и роли растений в сохранении здоровья.
- Критическое мышление: умение отличать научные факты от псевдонаучных

утверждений.

Предметные результаты:

- Знание строения и жизнедеятельности растений на уровне, позволяющем объяснять повседневные явления (зачем поливать, почему желтеют листья и т.д.).
- Умение работать с микроскопом, готовить микропрепараты, проводить элементарные биохимические опыты.
- Владение приёмами вегетативного размножения, посева, ухода за растениями.
- Умение объяснять механизмы тургора, осмоса, транспирации, фотосинтеза, дыхания растений.
- Понимание основных экологических взаимосвязей и роли растений в биосфере.
- Знание основных лекарственных и ядовитых растений, мер безопасности при обращении с ними.
- Понимание принципов гидропоники, замкнутых экосистем, биотехнологий.
- Умение объяснять механизмы тургора, осмоса, транспирации, фотосинтеза, дыхания растений.

Метапредметные результаты:

- Умение устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, сравнивать, обобщать.
- Умение работать с информацией из разных источников, критически её оценивать.
- Умение переносить знания из биологии в другие области (экология, дизайн, технология, медицина).
- Умение работать в группе, распределять роли, договариваться.
- Умение выступать перед аудиторией, формулировать и задавать вопросы, вести дискуссию.
- Умение планировать эксперимент, ставить гипотезу, фиксировать результаты, делать выводы.

Содержание программы

1. Биология как наука. Методы изучения природы

Наблюдение, эксперимент, микроскопия, моделирование. Работа с увеличительными приборами, приготовление микропрепаратов. Постановка гипотезы и фиксация результатов. Определение растений с помощью определителей.

2. Клеточное строение растений

Строение растительной клетки: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоль, хлоропласты.

Движение цитоплазмы. Ткани растений: покровная, фотосинтезирующая, проводящая, образовательная. Пигменты клетки: хлорофилл, каротиноиды, антоцианы.

3. Семя

Строение семени: кожура, семядоли, зародыш, эндосперм. Состав семян: запасные питательные вещества (крахмал, белки, жиры). Условия прорастания: вода, тепло, воздух, свет. Сила роста проростка. Распространение семян.

4. Корень

Виды корней: главный, боковые, придаточные. Корневые системы: стержневая и мочковатая. Зоны корня: чехлик, деления, роста, всасывания, проведения. Корневые волоски и их роль. Видоизменения корней: корнеплоды.

Минеральное питание, дыхание корней, окучивание.

5. Побег. Лист. Стебель

Лист: внешнее и внутреннее строение, жилкование, устьица. Фотосинтез, дыхание, испарение (транспирация), листопад. Стебель: строение, сосуды, передвижение воды и минеральных веществ. Видоизменения побегов: луковица. Рост и развитие побега, этиоляция.

6. Цветок. Плод. Семенное размножение

Пыльца: строение, форма, роль в опылении. Опыление: ветроопыляемые и насекомоопыляемые растения. Образование плодов и семян (обзорно). Гибридизация и селекция.

7. Жизнедеятельность растений

Фотосинтез: условия, продукты, значение. Дыхание растений:

круглосуточное, поглощение кислорода, выделение CO₂. Транспирация и её роль. Транспорт веществ по стеблю. Рост и развитие, движение, геотропизм, раздражимость.

При этом особенно глубоко проработаны темы, связанные с физиологией растений (тургор, осмос, транспорт воды, фотосинтез, дыхание)

8. Вегетативное размножение растений

Размножение черенками, луковицами, корневищами, клубнями. Клонирование растений. Условия укоренения черенков. Практические навыки черенкования.

9. Многообразие растительного мира

Водоросли: хлорелла, элодея. Голосеменные: сосна, ель, шишки, смола. Покрытосеменные (цветковые): основные группы, культурные растения.

10. Грибы. Бактерии. Лишайники

Грибы: плесень мукор, условия роста, значение. Бактерии: роль фитонцидов, антибактериальное действие. Лишайники: строение.

11. Растения и окружающая среда. Экология

Влияние факторов среды на растения. Приспособления растений к зиме, засухе, недостатку света. Охрана растений. Влияние человека на растительный мир.

12. Растениеводство. Значение растений в жизни человека

Выращивание культурных растений. Гидропоника. Лекарственные растения.

Растения как источник витаминов. Сельскохозяйственные профессии.

При этом особое внимание уделяется практическим применением знаний (гидропоника, черенкование, лекарственные растения, защита урожая).

Защита итогового проекта.

Тематическое планирование

№ п/п	Темы программы	Количество часов
1	Растения - супергерои. Практическая работа: Строение одноклеточной водоросли хлореллы.	1
2	Ботаническая криминалистика. Изучаем пыльцу разных растений под микроскопом.	1
3	Секреты цветка. Строение цветка и опыление цветковых растений.	1

4	Лаборатория «Лист». Строение листа элодеи. Наблюдаем за скоростью движения цитоплазмы в зависимости от условий.	1
5	Секрет зелёного цвета. Практическая работа: Хроматография — радуга из одного листа.	1
6	Лист — фабрика энергии. Дискуссия «Что будет, если исчезнет весь углекислый газ из атмосферы?»	1
7	Где обедает лист? Рассматриваем устьица герани	1
8	«Почему огурец хрустит?» Тургор и давление в клетках. Изучаем овощи в солёной и пресной воде.	1
9	Испарение - это двигатель. Проводим опыт с веточкой в пробирке с маслом, замер уровня воды.	1
10	Стебель — это автострада. Наблюдаем за передвижением воды по листу сельдерея в растворе с чернилами. Строим модель капилляра из трубочек.	1
11	Строение корня. Изучаем зоны корня, проростки. Практическое занятие с различными корнеплодами.	1
12	Сила роста. Дискуссия «Может ли растение разрушить город?» Практическое занятие - проростки гороха раздвигают гипс (закладка опыта)	1
13	Дыхание растений (ночное и дневное). Практическое занятие: Семена в банке + замер CO ₂ в классе до и после проветривания	1
14	Зимний детектив. Секреты хвойных: шишки, смола, гигрометр	1
15	Химическая война. Практическая работа: Фитонциды чеснока и лука против инфузорий	1
16	Посадка рассады (петуния, лобелия, лаванда, виола, земляника, томаты черри — на выбор).	1
17	Выгонка лука «в перо». Лук в воде, в земле, в темноте. Изучаем этиоляцию.	1
18	Гидропоника. Практическая работа: Выращиваем кресс-салат	1
19	Лунный календарь - миф или реальность? Гравитация и растения.	1
20	Охота на плесень. Практическая работа: Выращиваем мукор на хлебе. Решаем кейс «Как спасти хлебозавод от грибка?»	1

21	Вегетативное размножение (клоны). Практическая работа: Черенкование комнатного растения	1
22	Семена-путешественники. Аэродинамика растений. Конструируем модель кленового семени, соревнования.	1
23	Лишайники - загадочные сфинксы. Практическая работа: строение лишайника под микроскопом.	1
24	ГМО: монстры или спасители? Дебаты: «За» и «Против» трансгенных помидоров.	1
25	Дебаты: «Бумажные пакеты против пластиковых». Что вреднее для деревьев и почвы? Практическая работа: Изготовление биопластика из крахмала.	1
26	Цветочные часы. Наблюдаем открытие/заккрытие венчиков. Проектируем летнюю клумбу.	1
27	Создаём свой сорт. Гибридизация в игре: рисуем гибрид кактуса и фиалки (гибрид на выбор)	1
28	Финальная БиоЯрмарка. Защита проектов.	1
ИТОГО:		28

Список литературы и электронных ресурсов

1. Акимущкин И.И. Занимательная биология. — М.: Просвещение, 2019.
2. Верзилин Н.М. По следам Робинзона. — М.: Детская литература, 2018.
3. Дмитриев Ю.Д. Книга природы. — М.: Детская литература, 2017.
4. Энциклопедия для детей. Биология. — М.: Аванта+, 2020.
5. Национальная электронная библиотека — раздел «Естественные науки» [Электронный ресурс]. — URL: <https://rusneb.ru>
6. Проект «Всё о растениях» — атлас-определитель растений [Электронный ресурс]. — URL: <https://plantarium.ru>