

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
25.06.2025

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
28.08.2025

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора ЦДООШ
Колокольцов А.С.
28.08.2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«ТАЙНЫ ЗЕЛЕНОГО РАСТЕНИЯ (8-11 КЛАССЫ)»

Срок реализации – 1,5 месяца

Автор-составитель:

О.Н. Вишницкая – к.б.н., методист,
педагог дополнительного образова-
ния ЦДООШ

Руководитель программы:

О.Н. Вишницкая

Киров – 2025

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – естественнонаучная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность. Одним из требований ФГОС является формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, формирование основ экологической культуры. А это невозможно без осознания разнообразия и сложности различных форм жизни на Земле.

В школьном курсе «Биология» при изучении ботаники приоритет отдан изучению внешнего строения и разнообразия растений и недостаточно времени уделяется изучению физиологических процессов происходящих в растительном организме. А именно физиология может объединить воедино знания о внешнем и внутреннем строении растения, объяснить целесообразность различных особенностей строения растения, способствует осознанию растения, как целостного организма.

Актуальность программы обусловлена в первую очередь необходимостью формирования устойчивого познавательного интереса учащихся к изучению курса биологии. Данный курс предназначен для расширения знаний учащихся по ботанике. Он дополняет материал, изучаемый в общеобразовательных школах.

Цель и задачи обучения в рамках дополнительной образовательной программы

Цель: углубление и расширение знаний учащихся по разделу «Ботаника».

Задачи.

I. Образовательные:

- расширение и углубление знаний о строении, функционировании и разнообразии растений;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- формирование научной картины мира, расширение кругозора.

II. Развивающие:

- развитие умений вести наблюдения, формулировать выводы, устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие умений работать с разнообразными источниками информации, в том числе с электронными образовательными ресурсами;
- развитие мотивации к исследовательской деятельности;
- способствовать развитию познавательного интереса к изучению растений и биологических дисциплин в целом.

III. Воспитательные:

- воспитание активной жизненной позиции школьников;
- формирование таких личностных качеств как: ответственность, самостоятельность, целеустремленность.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

Многие биологические процессы очень сложны. Дети тяжело усваивают абстрактные определения и модели, без иллюстрации не могут понять процесс, изучить явление. Развитие их абстрактного восприятия происходит посредством образов. Поэтому преподавание биологии предполагает проведение большого числа лабораторных работ и демонстрационных экспериментов. Однако в школах их проведение часто затрудняется из-за большой трудоемкости подготовки, недостатка учебного времени, недостаточной материальной оснащенности.

Данное противоречие можно преодолеть, используя современные информационно-коммуникационные технологии. Данный дистанционный курс ориентирован на проведение виртуальных лабораторных работ и демонстрационных экспериментов, которые позволят ученику понять суть происходящих в растении процессов.

Программа рассчитана на учащихся 8-11 классов образовательных учреждений Кировской области интересующихся биологией. Возраст обучающихся – 14-18 лет.

Общее количество учебных часов в программе – 15. Продолжительностью освоения программы – 1,5 месяца.

Форма и режим занятий.

Программой предусматривается проведение одного занятия в неделю, продолжительность – 2,5 часа.

Программа реализуется в заочной форме с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

При проведении занятий используются методы: объяснительно-иллюстративный (лекция, беседа, рассказ), наглядные (демонстрация объектов, пособий и пр.), практические (наблюдение, эксперимент). Различные методы и приемы применяются в различных сочетаниях в зависимости от изучаемых тем.

Особенности организации образовательного процесса

Лекции проводятся в форме видеоконференций в ходе которых преподаватель демонстрирует видеоролики с записью различных физиологических опытов.

Каждый учащийся имеет свой личный кабинет на платформе дистанционных курсов КОГАОУ ДО ЦДООШ – <https://moodle.cdoosh.ru>. В личном кабинете учащемуся доступны: план освоения курса; видеозаписи лекций, демонстрационных опытов и экспериментов; задания, которые необходимо выполнить самостоятельно; инструкции к лабораторным работам.

Ученик, следуя плану освоения курса, изучает теоретический материал, выполняет задания и оформляет лабораторные работы на образовательной платформе Moodle,

проводит эксперименты. Преподаватель проверяет, комментирует, при необходимости задает вопросы и рекомендует варианты дополнения или доработки заданий и пр.

На электронную почту, указанную в личном кабинете на сайте ЦДООШ, ученику высылаются: план освоения курса, задания для самостоятельной работы, инструкции к лабораторным работам.

Выполненные задания и оформленные лабораторные работы высылаются учеником преподавателю по электронной почте.

Правила отбора обучающихся.

Сроки подачи заявки и правила регистрации

Для зачисления обучающегося необходимо подать заявление в личном кабинете родителя (законного представителя) на официальном сайте ЦДООШ <http://lk.cdoosh.ru/> с указанием номера сертификата дополнительного образования (ПФДО). Информация о сроках обучения и подачи заявлений публикуется на официальном сайте ЦДООШ <http://cdoosh.ru/>.

Подача заявлений на обучение начинается не позднее, чем за две недели до начала курса.

Количество участников

Без ограничений.

Возраст участников

Обучающиеся 8–11 классов.

Правила отбора обучающихся

Зачисление проводится без вступительных испытаний.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Результатами занятий являются повышение уровня знаний и умений учащихся. Основным средством диагностики является проверка результатов самостоятельной работы (выполнение тестовых заданий, выполнение лабораторных работ, оформление отчетов).

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

	Название тема	Количество часов				Контроль
		Всего	Лекция	Виртуал. лабор. работа	Самост. работа	
1	Растительная клетка	2,5	1	1	0,5	Формулирование вывода по демонстрационному опыту
2	Анатомическое строение корня, стебля и листа	2,5	1	1	0,5	Выполнение заданий. Заложение опыта
3	Физиологические процессы в растении	7,5	3	3	1,5	Выполнение тестовых заданий. Выполнение лабор. работ, оформление отчетов
4	Влияние факторов среды на строение растений	2,5	2		0,5	Установление связи между условиями обитания растений и особенностям их строения
	ИТОГО:	15	7	5	3	

2.2. Учебная программа

Раздел 1. Растительная клетка (2,5 ч)

Клетка – элементарная биологическая система. Особенности клетки растений: клеточная стенка, пластиды, вакуоль. Запасные вещества клетки. Химическое строение оболочки клетки.

Виртуальные лабораторные работы.

- Движение цитоплазмы.
- Явление плазмолиза и деплазмолиза.
- Проницаемость мембраны живой и мертвой клетки.
- Окрасивание веществ клеточной стенки.

Самостоятельная работа. Проведение опытов по обнаружению масел в семенах подсолнечника, крахмала в клубнях картофеля, воздуха в межклетниках белых лепестков. Формулирование выводов по проведенным опытам.

После изучения раздела учащийся получает знания об:

- особенностях строения и функционирования растительной клетки.

После изучения раздела у учащихся формируются представления об:

- опытах позволяющих обнаружить различные вещества в растительной клетке.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- проводить несложные опыты по инструкции.

Раздел 2. Анатомическое строение корня и стебля (2,5 ч)

Зоны корня. Ризодерма. Кора. Особенности строения эндодермы. Центральный цилиндр. Перицикл.

Строение стебля. Механическая и проводящая ткани. Передвижение воды по растению.

Строение листа. Покровная ткань. Устьица. Особенности строения различных типов мезофилла. Строение жилок.

Виртуальная лабораторная работа.

- Корневое давление.
- Поднятие воды в растении по сосудам.
- Хлоропласты в клетках листа элодеи.
- Открывание и закрывание устьиц.
- Испарение воды листьями.

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий (работа с рисунками). Посев зерновок пшеницы или ржи для проведения опыта по обнаружению гуттации.

После изучения раздела учащийся получает знания об:

- особенностях анатомического строения корня, стебля и листа;
- передвижении воды по растению.

После изучения раздела у учащихся формируются представления о:

- работе верхнего и нижнего концевых двигателей.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- выполнять наблюдение, формулировать выводы;
- выполнять лабораторную работу по инструкции (оформлять отчет).

Раздел 3. Физиологические процессы в растении (7,5 ч)

Дыхание растений.

Фотосинтез. Пигменты фотосинтеза.

Ориентирование тела растения в пространстве. Верхушечный рост корня и стебля. Вставочный рост стебля злаков. Геотропизм. Фототропизм.

Виртуальная лабораторная работа.

- Дыхание прорастающих семян. Необходимость кислорода воздуха для роста корней.
- Пигменты листа. Свойства хлорофилла. Образование крахмала в листьях растений.
- Поглощение растением углекислого газа из воздуха. Выделение кислорода при фотосинтезе. Влияние интенсивности света и температуры на фотосинтез.

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий. Выполнение лабораторной работы «Явление гуттации», оформление отчета по лабораторной работе. Выполнение опыта по обнаружению фототропизма и геотропизма.

После изучения раздела учащийся получает знания об:

- особенностях физиологических процессов в растениях.

После изучения раздела у учащихся формируются представления о/об:

- соотношении выделяемых растением газов и способах их обнаружения;
- свойствах хлорофилла;
- условиях, влияющих на фотосинтез.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- выполнять наблюдение, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы.

Раздел 4. Влияние факторов среды на строение растений (2,5 ч)

Водные и прибрежно-водные растения. Ксерофиты.

Светолюбивые и теневыносливые растения.

Связь морфологического, анатомического строения и особенностей физиологических процессов у растений разных местообитаний.

Виртуальная лабораторная работа.

- Особенности строения растений разных экологических групп.

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий (выявление связи между строением растения и условиями обитания).

После изучения раздела учащийся получает знания об:

- особенностях морфологического и анатомического строения растений, растущих в условиях разной обеспеченности водой, светом.

После изучения раздела у учащихся формируются представления о:

- связи строения тела растения с условиями обитания.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- определять экологические группы растений;

- выполнять наблюдение, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Фронтальный опрос	
Текущая	Выполнение лабораторных работ	Выполнение тестов, оформление отчетов по лабораторным работам
Итоговая	Выполнение тестовых заданий	Тест

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Бавтуто Г.А. Ерей Л. М.. Практикум по анатомии и морфологии растений. – Минск: Новое знание, 2002. – 464 с.
3. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г. Атлас по ботанике. Анатомия, морфология и систематика высших растений. – М., 2013. – 163 с.
4. Батурицкая Н. В., Фенчук Т. Д. Удивительные опыты с растениями. Минск., 1991. 208 с.
5. Васильева Е.М. и др. Эксперимент по физиологии растений в средней школе. 1978. 112 с.
6. Михайловская, И. С. Строение растений в связи с условиями жизни: Учеб. пособие для студентов–заочников факультетов естествознания. [Текст] / И. С. Михайловская. – М. – 1964. – 92 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Общее обеспечение: доска, мел, инструкции к лабораторным работам.

Канцелярские товары: ручки, тетради, принтер, картридж.

Оборудование (для педагога).

1. Ноутбук.
2. Проектор.
3. Экран.
4. Камера.
5. Световые микроскопы марки Микмед, Биолам, XS-90, Levenhuk.
6. Наборы для микроскопирования (полоски фильтровальной бумаги, марлевые салфетки, препаровальные иглы, лезвия, предметные стекла, покровные стекла, чашки Петри, хлопчатобумажные салфетки).
7. Аквариум для содержания водных культур.
8. Камера визуализации на базе ф/камеры CANON с программным обеспечением.
9. Камера видеоокуляр DСМС-510.
10. Светильник настольный.
11. Окуляр 16/16.
12. Окуляр WF-20.
13. Удлинитель.
14. Банки-капельницы.
15. Объективы для микроскопа.
16. Окуляры для микроскопа.
17. Химическая посуда.
18. Реактивы (гидрокарбонат натрия, глицерин, кислота соляная, нитрат калия, нитрат кальция, роданид аммония, роданид калия, сахароза, флороглюцин, хлорид аммония, хлорид калия).
19. Термометр или датчик температуры.
20. Датчик кислорода и углекислого газа.

Список объектов исследования¹.

¹ Приводится примерный список растений, который, по усмотрению преподавателя, может изменяться.

1. Семена фасоли, подсолнечника.
2. Зерновки пшеницы или ржи.
3. Растения элодеи канадской, герани зональной, традесканции, бальзамина.
4. Клубни картофеля.
5. Цветки герани, фиалки, тюльпана с белыми лепестками.
6. Сухая чешуя лука.
7. Листья аспидистры.
8. Фиксированные объекты²:
 - стебли герани луговой, липы сердцелистной;
 - корни тыквы, ириса болотного;
 - черешки бегонии, кубышки;
 - листья сосны, фикуса, перловника и т.д.

Список оборудования (для ученика).

1. Компьютер, планшет или иное устройство, подключенное к сети Интернет, с возможностью воспроизведения звука и видео.
2. Горшок с грунтом для выращивания растений пшеницы (ржи).
3. Прозрачный стакан (стеклянный или пластиковый).
4. Раствор йода.
5. Белая бумага.
6. Ножницы.
7. Письменные принадлежности.
8. Тетрадь.

Список объектов исследования (для ученика)

1. Зерновки пшеницы или ржи.
2. Клубень картофеля.
3. Семена фасоли.
4. Семянки подсолнечника.
5. Цветки герани, фиалки с белыми лепестками.

² Объекты фиксируются 30%-м спиртовым раствором с добавлением глицерина.