

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»

Принята решением
педагогического совета
«30» 09. 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор «МБОУ СОШ №4»
Р.Я. Газизулин



Приказ № 71/02-ОД

« 01 » 09 _____ 2023 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
для учащихся 6-ых классов
МБОУ «СОШ № 4»
«Мир растений в опытах и экспериментах»

Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации программы: 1 года
Количество часов в год: 34

Составитель: Елисеева
Наталья Емельяновна,
учитель биологии
высшей квалификационной категории

г. Глазов

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир растений в опытах и экспериментах» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы

Особое место в системе знаний занимают знания о природе. Современная школьная система не всегда имеет возможность сочетать теоретические и практические занятия в изучении экологии и биологии. Подкрепление теории практикой не только обогащает занятие, но и обеспечивает прочные знания и интерес к изучению предметов естественнонаучной области.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Мир растений в опытах и экспериментах» адресована обучающимся 11-13 лет.

Содержание программы включает лабораторные и практические работы, которые позволят обучающимся познакомиться с морфологией, физиологией и анатомией растений, расширить базовые знания в области систематики растений, а также предоставит возможность для планирования и выполнения исследовательских и проектных работ по биологии.

Исследовательская деятельность является интегрированной логичной деятельностью, создающей условия для самостоятельности учащихся. Ядром исследовательской деятельности являются методики исследований, работа с литературными источниками, сопоставление фактов, аналитическая работа.

Таким образом, актуальность программы с одной стороны проявляется в современном подходе к изучению биологии, с другой - в использовании исследовательских, проблемно-поисковых методов обучения для формирования естественно-научных компетентностей школьников.

Программа может быть реализована самостоятельно, либо как модуль комплексной программы.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: повышение мотивации к изучению природы через исследовательскую деятельность.

Задачи программы:

- расширение знаний учащихся в области физиологии, морфологии, анатомии и систематики растений;
- формирование начального представления о проектной и исследовательской деятельности;
- популяризация биологических знаний.

3. Содержание программы

Учебный план

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			теория	практика	
1	Методы исследования окружающей среды	12	6	6	
2	Микромир растений	12	6	6	Диктант
3	Методы систематики высших растений	14	7	7	
4	Фотосинтез, свет, пигменты	16	8	8	
5	Жизнь растения	16	8	8	
6	Итоговое занятие	2		2	Итоговое тестирование
	Итого	72	35	37	

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	теория	практика
Методы исследования окружающей среды, 12 часов			
1	Введение в программу. Вводный инструктаж по ТБ	1	
2	Принципы классификации живых организмов.	1	
3	Методы исследований окружающей среды: наблюдение, сравнение, опыт и измерение.	1	
4	Разнообразие оборудования для исследовательской работы.		1
5	Оборудование исследователя: микроскоп, гербарный пресс, термометр, штатив, чашка Петри, бюретка, химическая посуда	1	
6	Практическая работа «Разнообразие оборудования для исследовательской работы».		1
7	Продукты проектной деятельности.	1	
8	Проект и исследование: сходства и различия.	1	
9	Проект и исследование: сходства и различия.		1
10	Экскурсия «Разнообразие растений».		1
11	Решение ситуационных задач «Методы исследования»		1
12	Решение ситуационных задач «Методы исследования»		1
Микромир растений, 12 часов			
13	Лупа как простейший увеличительный прибор	1	

14	История создания микроскопа. Роберт Гук и Антонио Левенгук – первые микроскописты.	1	
15	Световой и стереоскопический микроскопы: строение и алгоритм работы.	1	
16	Постоянные и временные цитологические препараты.	1	
17	Лабораторная работа «Строение клеток растений».		1
18	Лабораторная работа «Строение клеток растений».		1
19	Лист как орган газообмена, фотосинтеза и транспирации.	1	
20	Гуттация растений. Способы получения анатомических срезов. Строение эпидермиса листьев	1	
21	Лабораторная работа «Микроскопическое строение эпидермиса листа».		1
22	Устьичный аппарат. Лабораторная работа «Наблюдение за движением устьиц под микроскопом»		1
23	Эпидермис однодольных и двудольных растений.		1
24	Трихомы: разнообразие и значение		1
Методы систематики высших растений. 14 часов			
25	Методы исследований растений.	1	
26	Морфология растений	1	
27	Многообразие жизненных форм растения и их классификация	1	
28	Современная систематика растений	1	
29	Гербарии и их значение. Работа с определителями растений.	1	
30	Практическая работа: Гербаризация растений		1
31	Определение видов растений по гербарным образцам.		1
32	Работа с определителями и справочной литературой		1
33	Наблюдения за экологическими и биологическими особенностями растений.		1

34	Изучение флоры территории. Систематический анализ флоры. Редкие и охраняемые растения Республики.	1	
35	Растения как биоиндикаторы кислотности и плодородия почвы. Видовое разнообразие комнатных растений образовательной организации. Дендрология как наука о древесных растениях.	1	
36	Решение ситуационных задач «Биоиндикация кислотности и плодородия почв».		1
37	Решение ситуационных задач: Древесные интродуценты Удмуртской Республики		1
38	Паспортизация комнатных растений		1
Фотосинтез, свет, пигменты, 16 часов			
39	Значение растений в природе и в жизни человека	1	
40	Отличия растений от животных. Джозеф Пристли и история изучения фотосинтеза	1	
41	Классификация пигментов.	1	
42	Классификация пигментов		1
43	Физико-химические свойства пигментов растений	1	
44	Физико-химические свойства пигментов растений		1
45	Прямое разделение пигментов по Краусу.	1	
46	Прямое разделение пигментов по Краусу.		1
47	Разделение пигментов методом хроматографии. М.С.	1	
48	Цвет – изобретатель метода хроматографии.	1	
49	Цвет – изобретатель метода хроматографии.		1
50	Разделение пигментов методом хроматографии»	1	

51	Лабораторная работа «Определение кислотности клеточного сока».		1
52	Лабораторная работа «Определение кислотности клеточного сока».		1
53	Лабораторная работа «Получение вытяжки растительных пигментов		1
54	Лабораторная работа «Получение вытяжки растительных пигментов		1
55	Особенности и уникальность растительного организма	1	
56	Биологические науки, изучающие растения	1	
Жизнь растения, 16 часов			
57	Растений по продолжительности жизни: однолетние, двулетние, многолетние растения	1	
58	Растений по продолжительности жизни: однолетние, двулетние, многолетние растения		1
59	Понятие жизненного цикла. Основные фазы жизни	1	
60	Кривая роста Ю.Сакса	1	
61	Кривая роста Ю.Сакса		1
62	Семя как уникальная программа жизни.	1	
63	Лабораторная работа «Наблюдение за прорастанием семян».		1
64	Запасные вещества семени. Крахмалистые, белковые и масляные семена.	1	
65	Запасные вещества семени. Крахмалистые, белковые и масляные семена.		1
66	Внутриклеточные движения. Тропизмы и таксисы	1	
67	Лабораторная работа «Запасные вещества семени».		1
68	Фото, хемо, гео и гидротропизмы: роль в жизни растения		1
69	Лабораторная работа «Наблюдение явления геотропизма».		1

70	Лабораторная работа «Наблюдение внутриклеточных движений в клетках листа элодеи»		1
Итоговое занятие, 2 часа			
71	Итоговое тестирование		1
72	Обобщение пройденного материала		1
Итого	72	35	37

Содержание учебного плана

1. Методы исследования окружающей среды

Теория. Введение в программу. Вводный инструктаж по ТБ. Принципы классификации живых организмов. Методы исследований окружающей среды: наблюдение, сравнение, опыт и измерение. Проект и исследование: сходства и различия. Продукты проектной деятельности. Оборудование исследователя: микроскоп, гербарный пресс, термометр, штатив, чашка Петри, бюретка, химическая посуда и др.

Практика. Практическая работа «Разнообразие оборудования для исследовательской работы». Экскурсия «Разнообразие растений». Решение ситуационных задач «Методы исследования»

2. Микромир растений

Теория. Лупа как простейший увеличительный прибор. История создания микроскопа. Роберт Гук и Антонио Левенгук – первые микроскописты. Световой и стереоскопический микроскопы: строение и алгоритм работы. Постоянные и временные цитологические препараты. Строение растительной клетки. Вакуоль, пластиды, ядро и клеточная стенка в структуре растительной клетки значение вакуоли и пластид. Лист как орган газообмена, фотосинтеза и транспирации. Дневной ход транспирации. Гуттация растений. Способы получения анатомических срезов. Строение эпидермиса листьев. Устьичный аппарат. Эпидермис однодольных и двудольных растений. Трихомы: разнообразие и значение.

Практика. Лабораторная работа «Строение клеток растений». Лабораторная работа «Микроскопическое строение эпидермиса листа». Лабораторная работа «Наблюдение за движением устьиц под микроскопом»

3. Методы систематики высших растений

Теория. Методы исследований растений. Морфология растений. Современная систематика растений. Многообразие жизненных форм растения и их классификация. Гербарии и их значение. Работа с определителями растений. Наблюдения за экологическими и биологическими особенностями растений. Изучение флоры территории. Систематический анализ флоры. Редкие и охраняемые растения Республики. Растения как биоиндикаторы кислотности и плодородия

почвы. Видовое разнообразие комнатных растений образовательной организации. Дендрология как наука о древесных растениях. Древесные интродуценты Удмуртской Республики

Практика. Гербаризация растений. Определение видов растений по гербарным образцам. Работа с определителями и справочной литературой. Решение ситуационных задач «Биоиндикация кислотности и плодородия почв». Паспортизация комнатных растений

4. Фотосинтез, свет, пигменты

Теория. Значение растений в природе и в жизни человека. Отличия растений от животных. Джозеф Пристли и история изучения фотосинтеза. Космическая роль растений. История изучения пигментов. Классификация пигментов. Физико-химические свойства пигментов растений. Прямое разделение пигментов по Краусу. Разделение пигментов методом хроматографии. М.С. Цвет – изобретатель метода хроматографии.

Практика. Лабораторная работа «Определение кислотности клеточного сока». Лабораторная работа «Получение вытяжки растительных пигментов. Разделение пигментов методом хроматографии»

5. Жизнь растения

Теория. Особенности и уникальность растительного организма. Биологические науки, изучающие растения. Растений по продолжительности жизни: однолетние, двулетние, многолетние растения. Понятие жизненного цикла. Основные фазы жизни. Кривая роста Ю.Сакса. Семя как уникальная программа жизни. Запасные вещества семени. Крахмалистые, белковые и масляные семена. Особенности движений растений. Внутриклеточные движения. Тропизмы и таксисы. Фото, хемо, гео и гидротропизмы: роль в жизни растения.

Практика. Лабораторная работа «Наблюдение за прорастанием семян». Лабораторная работа «Наблюдение явления геотропизма». Лабораторная работа «Запасные вещества семени». Лабораторная работа «Наблюдение внутриклеточных движений в клетках листа элодеи»

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

- знание классификации пигментов, их значение;
- знание классификации жизненных форм растений;
- знание методов исследований;
- знание наук, изучающие живые организмы;

- знание разновидностей движений растений;
- знание редких и охраняемых растения Удмуртии;
- мотивация к изучению биологии;
- понимание взаимосвязей процессов в растительном организме;
- умение готовить гербарий;
- умение использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях;
- умение планировать исследовательскую и проектную работу;
- умение работать с микроскопом;
- умение объяснить такие понятия, как «флора», «интродукция», «биоиндикация», «тропизмы».

Метапредметные результаты:

- умение организовывать свою работу;
- умение получать необходимую информацию и структурировать её;
- умение высказывать собственное мнение;
- умение делать выводы на основе полученных данных;
- способность к сотрудничеству;
- способность к творческому решению задачи, поиску нестандартных решений.

Личностные результаты:

- способность нести ответственность;
- умение критически оценивать продукты своей деятельности;
- эмоционально-ценностное отношение к природе.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

Календарный учебный график — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.*

**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Ноутбук
- Микроскоп световой
- Микроскоп стереоскопический (бинокуляр)
- Микроскоп цифровой
- Набор микроскопических препаратов
- Предметные стекла
- Покровные стекла
- Набор химической посуды
- Гербарный пресс (гербарная сетка)
- Комплект определителей (растения)
- Бумага фильтровальная
- Бумага индикаторная
- Чашки Петри
- Химические реактивы для хроматографии
- Справочная литература

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Промежуточный контроль Диктант «Этот удивительный микромир»

Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова, подходящие по смыслу

Давным-давно люди желали создать увеличительные приборы. Они заметили, что если стекло имеет _____1_____ форму, оно способно давать увеличенное изображение. Так появился простейший увеличительный прибор _____2_____.

Вторым в списке увеличительных приборов стала зрительная трубка для рассматривания звезд. Её изобрел итальянец _____3_____. Сегодня даже маленький ребенок знает её название _____4_____. Потом в Голландии создали микроскоп. Спасибо за это отцу и сыну по фамилии _____5_____. Антонио _____6_____, голландский торговец тканями долго подбирал увеличительные стекла своего микроскопа. И о, чудо, свершилось, он увидел в капле воды микроорганизмы и назвал их очень смешно _____7_____. И даже написал об этом _____8_____ королеве. А сегодня мы можем работать с микроскопом, в школе и дома, рассматривать различные _____9_____ и удивляться какой _____10_____ этот микромир.

Правильные ответы:

1. Выпуклую
2. Лупа
3. Галилео Галилей
4. Телескоп
5. Янсены
6. Левенгук
7. Зверюшки (анималькусы)
8. Английской
9. Объекты (клетки, ткани др.)
10. Удивительный (неповторимый, волшебный и т.п.)

Критерии оценки результатов:

10-9 правильных ответов - «Отлично! Молодец!» (высокий уровень знаний)

8-7 правильных ответов – «Хорошие знания!» (средний уровень знаний)

6 и менее правильных ответов – «Ты многое не усвоил!» (низкий уровень знаний)

Итоговый контроль

Тестирование

1. Найдите пары

Определение метода	Название метода
Наиболее простой метод исследований, который опирается на работу органов чувств.	сравнение
Точный метод исследований, который заключается в определении численного значения параметров изучаемого предмета (явлений)	эксперимент
Метод исследований, изучающий общие (сходные) параметры разных объектов (явлений)	измерение
Метод исследований в искусственно созданных условиях	наблюдение

2. Подсчитайте увеличение микроскопа, на окуляре которого имеется надпись 15X, а на объективе 4X. (правильный ответ 60X)

3. Какой отличительный признак принципиально отличает клетку растений от клетки животных ? (наличие клеточной стенки)

4. Найдите пары

Морфология	Процессы
Физиология	Растения
Альгология	Водоросли
Цитология	Внешнее строение живых организмов
Ботаника	Клетка

5. Какую окраску имеют растительные пигменты?

Раскрась сектор в нужный цвет!

Хлорофиллы	Каротиноиды	Флавоноиды

6. Какие древесные растения из перечисленных являются интродуцированными ?

- а. Ель колючая
- б. Клен ясенелистный (американский)
- в. Можжевельник обыкновенный
- г. Рябина обыкновенная
- д. Сирень обыкновенная
- е. Тополь черный

7. Какие растительные организмы свидетельствуют о высокой кислотности почвы

- а. Хвоц полевой, сфагнум
- б. Сныть, клевер
- в. Хвоц полевой, мать-и-мачеха

7. Назовите виды растений, изображенные на рисунках?



а. Липа мелколистная



б. Бересклет бородавчатый



в. Клён американский



г. Лиственница сибирская

8. О каком виде тропизма идет речь в описании «Реакция растительного организма на гравитацию, проявляющаяся в неодинаковом росте стебля или корня»? (геотропизм)

8. Расставьте в правильном порядке (пронумеруйте) перечисленные этапы исследовательской работы

9. Анализ полученных данных и получение выводов

1. Выбор объекта
2. Выбор темы исследования
- 6-7. Проведение опроса
5. Знакомство с литературой
- 6-7. Проведение опыта
11. Выступление
8. Обработка полученных данных
4. Составление плана работы
3. Постановка цели и задач
10. Оформление исследования

Максимальное количество набранных баллов по тесту – 10 баллов

Критерии оценки результатов:

- 10,0 – 8,0 баллов - высокий уровень предметных знаний
- 7,0-5,0 баллов – средний уровень предметных знаний
- менее 5,0 баллов - низкий уровень знаний

Примечание: в отдельных вопросах за частично правильный ответ могут начисляться 0,5; 0,75; 0,25 балла. При подсчете баллы суммируются.

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является использование при обучении поискового метода в сочетании с приобретением учащимися навыков организации своей исследовательской деятельности, оформления результатов исследований и презентационных материалов, а также опыта публичных выступлений.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы обучения:

- коллективные (фронтальные);
- групповые (звеньевые);
- индивидуальные.

Методы обучения:

- словесные (беседы, диалог, рассказ, консультация, конференция, дискуссия);
- наглядные (наблюдения в природе, лаборатории, демонстрации коллекций и оборудования, кинофильмов, таблиц, рисунков, фотографий и т.п.);
- письменные работы (составление конспекта, тезисов, доклада, исследовательской работы, рецензии);
- графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков);
- исследовательские (лабораторные и экспериментальные занятия, практические работы, самостоятельная исследовательская работа);
- экскурсии;
- дидактические и сюжетно-ролевые игры;
- проблемное обучение.

Литература для педагога

1. Былова А.М., Шорина Н.И. Экология растений.- М.: Вентана-Графф, 2002
2. Вайнар Р. Движения у растений. – М.: Знание, 1987
3. Голубева Е. Занимательное естествознание. – Санкт-Петербург, «Тригон», 1997.
4. Измайлов Н.В. Биологические экскурсии.- М., 1983
5. Камерилова Г.С. Экология города: урбоэкология. – М.: Просвещение, 1997.
6. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988
7. Наглядный словарь. Растения.- М.: «СЛОВО», 2001.
8. Растения. Наглядный словарь. – Лондон, 2001
9. Рейвн П., Эверест Р., Айхорн С. Современная ботаника: в 2-х томах. – М.: Мир, 1990
10. Селберг И., Стефенс М. Деревья и листья. -М.: АСТ-ПРЕСС, 1997.
11. Хессайон Д.Г. Всё о комнатных растениях. – М.: «Кладезь – Букс», 1999

По организации образовательной деятельности и психологии:

1. Брыкина Н.Т, Жиренко О.Е., Барылкина Л.П. Нестандартные и интегрированные уроки по курсу «Окружающий мир». – М.: «ВАКО», 2004.

2. Ерофеева Н.Ю. Гендерный подход к развитию одаренности детей: Научно-методическое пособие.- Ижевск: Идательство ИПК и ПРО, 2008.
3. Ксензова Г.Ю. Инновационные методы обучения и воспитания школьников: Учебное пособие. М.: Педагогическое общество России.2005.
4. Развитие исследовательских умений младших школьников /Н.Б. Шумакова, Н.И. Авдеева, Е.В. Климанова; под ред. Н.Б. Шумаковой.- М.: Просвещение, 2011.
5. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- 2-е изд. Испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2005.

Литература для обучающихся

1. Арнольд Н. Растения.- М.: «Астрель», 2001
2. Книга для чтения по биологии: Растения. Сост. Трайтак Д.И.- М.: «Учебная литература», 1996
3. Рохлов В. Занимательная ботаника. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1998
4. Сеяберг И., Стефенс М. Деревья и листья. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1997
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Растения/Сост. Багрова Л.А.- М.: ТКО «АСТ», 1997