

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей им.В.Волошиной»

Принята на заседании
методического совета
от «23»_ мая 2019г.
Протокол № 3

Утверждено *М.С.Сидорова*
приказом директора МБОУ ДО
«ЦДОД им. В. Волошиной»
от «23»_ мая_ 2019г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Природа под микроскопом»**

Возраст учащихся: 9-11 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Ветлугаева Яна Сергеевна, педагог
дополнительного образования

г. Кемерово, 2019

Содержание

Пояснительная записка	3
Цель и задачи программы	5
Содержание программы	6
Планируемые результаты	21
Условия реализации программы	24
Формы контроля	25
Оценочные материалы	26
Методические материалы	28
Список литературы для педагогов	30
Список литературы для учащихся	33

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа по экологии «Природа под микроскопом» имеет естественнонаучную направленность.

На современном этапе развития общества дополнительное образование направлено на удовлетворение интересов учащихся среднего школьного возраста в познании окружающего мира, формировании основ естественнонаучного мировоззрения и потребностей детей в развитии и самореализации.

Одним из способов осуществления данных задач является привлечение учащихся к учебно-исследовательской деятельности в рамках дополнительного образования.

Программа «Природа под микроскопом» ориентирована на приобщение школьников к учебно-исследовательской деятельности. Её основу составляет самостоятельная, целенаправленная деятельность учащихся на занятиях, неотъемлемой частью которых является использование микроскопа. По итогам проведения исследований учащиеся пишут исследовательские работы, с которыми имеют возможность выступать на мини-конференциях в объединении и на научно – практических конференциях городского и областного уровней.

Дополнительная общеразвивающая программа «Природа под микроскопом» построена на основе базового уровня компетентности детей, определяемого школьным стандартом курса «Биология» для средней общеобразовательной школы. Данная программа ориентирована на практическую деятельность с использованием микроскопа, охватывает большой круг естественнонаучных исследований и направлена на развитие учебно-исследовательских умений учащихся.

Адресат программы: программа по экологии «Природа под микроскопом» разработана для учащихся 11-13 лет, проявляющих интерес к учебно-исследовательской деятельности.

Объем программы - 216 часов.

Формы организации образовательного процесса – групповые и индивидуальные занятия.

Виды занятий – практические занятия, экскурсии, викторины, индивидуальные занятия.

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа.

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование основ учебно-исследовательских умений у учащихся среднего школьного возраста на занятиях в учреждении дополнительного образования.

Задачи:

- формировать у учащихся умения постановки проблемы, изучения теории, посвященной данной проблематике, подбора методик исследований и практическое овладение ими, сбора собственного материала, его анализа и обобщения;
- развивать мыслительные умения учащихся: анализировать, сравнивать, выявлять отдельные признаки, систематизировать и классифицировать, доказывать, рассуждать и делать выводы;
- воспитывать у учащихся интерес к учебно-исследовательской деятельности.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в дополнительную общеразвивающую программу	6	2	4	Опрос. Проверочная работа
2	Её величество – Цитология!	15	5	10	
2.1	Клетка. Удивительные структуры клетки.	6	2	4	Проверочная работа
2.2	Методы приготовления и изучения препаратов для микроскопа	9	3	6	Проверочная работа
3	Простейшие. Жизнь в капле воды.	24	8	16	
3.1	Изучение постоянных препаратов простейших.	15	5	10	Викторина
3.2	Изучение живых простейших.	9	3	6	Викторина
4	Микроскопические грибы и бактерии под микроскопом	18	6	12	
4.1	Волшебная Вселенная микроорганизмов.	12	4	8	Проверочная работа
4.2	Восхитительное королевство грибов.	6	2	4	Кроссворд
5	Микроскоп в ботанике	63	20	43	
5.1	Особенности растительной клетки	9	2	4	Викторина
5.2	Водоросли под микроскопом	6	2	4	Кроссворд
5.3	Споровые растения под	9	3	6	Викторина.

	микроскопом				Проверочная работа
5.4	Голосеменные растения	3	2	4	Головоломка. Викторина
5.5	Тайная жизнь цветковых растений	33	11	22	Викторина. Проверочная работа
5.6	Итоговое занятие по теме «Микроскоп в ботанике»	3	-	3	Викторина
6	Животные под микроскопом	39	11	28	
6.1	Беспозвоночные животные	24	7	17	Головоломка. Викторина
6.2	Позвоночные животные	15	4	11	Проверочная работа. Викторина. Кроссворд
7	Тайны человека	30	10	20	
7.1	Внешняя оболочка	3	1	2	Проверочная работа
7.2	Двигательная система	6	2	4	Проверочная работа
7.3	Внутренние органы	18	6	12	Проверочная работа
7.4	Итоговое занятие по теме «Тайны человека»	3	-	3	Викторина
8	Мир вокруг нас	21	7	14	
8.1	Еда с нашего стола	9	3	6	Опрос
8.2	Одежда, которую мы носим	6	2	4	Опрос
8.3	Наша квартира	6	2	4	Опрос
Итого часов:		216	69	147	

Содержание учебного плана

1. Введение в дополнительную общеразвивающую программу.

1.1. Микроскоп – удивительный прибор.

Теория. Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Природа под микроскопом». Сообщение целей, задач, направлений деятельности, режима и продолжительности занятий. Инструктаж по технике безопасности при проведении экскурсий, лабораторно-практических занятиях. История изобретения микроскопа. Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Возможности микроскопа. Правила заполнения «Дневника исследований».

Практика. Изучение правил: техники безопасности, работы с микроскопом и письменного оформления результатов исследований. Первое знакомство с микроскопом.

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

1.2. Устройство микроскопа.

Теория. Виды микроскопов. Устройство светового и цифрового микроскопов, правила работы с ними.

Практика. Учебный фильм «Микроскоп». Овладение методикой работы с микроскопом. Тестирование на бланках «Работа с микроскопом», по результатам которого учащиеся получают допуск к работе с микроскопом. Начало заполнения «Дневника исследований».

Формы контроля. Викторина «Что где у микроскопа». Проверочная работа «Устройство микроскопа».

2. Её величество – Цитология!

2.1. Клетка. Удивительные структуры клетки.

Теория. Клетка – наименьшая структурная и функциональная единица живого. Клеточные организмы: прокариоты (бактерии) и эукариоты (грибы, растения, животные). Клетки-карлики и клетки-гиганты. Особенности внешнего строения клеток в связи с выполняемыми функциями. Органоиды клеток и их функции. Проникновение веществ в клетку. Тургор клетки. Полупроницаемость оболочки клетки.

Практика. Знакомство с микроскопической структурой клеток по фиксированным препаратам. Изучение свойств клеточной оболочки по временным препаратам. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Проверочная работа «Что такое клетка?». Игра с элементами моделирования «Узнай органоид и сложи клетку». Криптограмма «Клетка и увеличительные приборы». Кроссворд «Наука о клетке».

2.2. Методы приготовления и изучения препаратов для микроскопа.

Теория. Технология приготовления временных микропрепаратов на предметном стекле, на предметном столике микроскопа, в чашке Петри. Технология приготовления фиксированных микропрепаратов. Технология приготовления препаратов «висячая капля».

Практика. Сбор образцов комнатных растений, образцов воды из аквариума и террариума для исследования под микроскопом. Овладение технологией получения тонкого среза растений. Приготовление временного препарата кожицы лука, листа герани и их рассматривание под микроскопом. Приготовление препарата «висячая капля». Приготовление фиксированного препарата.

Формы контроля. Проверочная работа «Изготовление микропрепаратов».

3. Простейшие. Жизнь в капле воды.

3.1. Изучение постоянных препаратов простейших.

Теория. Кто такие простейшие? Амёба обыкновенная. Эвглена зеленая как простейшее, совмещающее признаки животных и растений. Колониальные жгутиковые. Вольвокс – колониальные жгутиковые одноклеточные организмы. Инфузория – туфелька как более сложное одноклеточное животное. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Определение названий частей тела простейших, их биологических особенностей (на основе литературных источников).

Практика. Работа с микроскопом. Изучение строения амёбы обыкновенной по временным препаратам. Просмотр видеофрагмента «Передвижение амёбы». Знакомство со строением эвглены зеленой по временным препаратам. Знакомство со строением вольвокса по временным препаратам. Знакомство со строением инфузории-туфельки по временным препаратам. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Викторина «Что мы знаем о простейших?». Проверочная работа «Как и почему эвглена зеленая совмещает в себе признаки животных и растений?». Головоломка «Жизнедеятельность простейших». Кроссворд «Многообразие простейших».

3.2. Изучение живых простейших.

Теория. Краткий информационный обзор видов простейших, мелких членистоногих, водорослей обитающих в пресноводных водоемах. Правила отбора проб воды. Воздействие качества воды на здоровье человека. Методы исследования качества воды в домашних условиях. Санитарно-бактериологические показатели качества воды. Простейшие – возбудители заболеваний человека и животных.

Практика. Взятие проб и биологических объектов из водоёмов (в зависимости от времени года – лужа, река, пруд, аквариум, ваза с цветами) для исследования под микроскопом. Изготовление временных микропрепаратов и препарата «висячая капля» из проб воды. Проведение наблюдений за жизнедеятельностью и движением одноклеточных организмов (амёба, эвглена, вольвокс, инфузория), обнаруженных в пробах воды. Лабораторные работы «Раздражимость у одноклеточных организмов», «Движение амёбы», «Движение инфузории-туфельки». Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований». Оценка качества питьевой воды с помощью лупы и микроскопа. Исследование наличия загрязнений в питьевой воде с помощью метода раздавленной капли.

Формы контроля. Викторина «Ошибка рассеянного лаборанта».

4. Микроскопические грибы и бактерии под микроскопом.

4.1 Волшебная Вселенная микроорганизмов.

Теория. Царство Бактерии. Разнообразие бактерий, их распространение в природе. Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Бактерии, их роль в природе и жизни человека. Молочнокислые бактерии. Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов.

Практика. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Приготовление сенного настоя. Лабораторная работа «Изучение видового состава сенного настоя». Выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом. Наблюдение за жизнедеятельностью Сенной палочки. Исследование микрофлоры мяса, просроченного сыра, колбасы при помощи

лупы и микроскопа. Рассматривание капли рассола под микроскопом и поиск в ней микроорганизмов. Обнаружение под микроскопом лактобактерий молока и молочных продуктов: бифидок, бифилакс, кефир «Бифидо», «Биокефир».

Формы контроля. Проверочная работа «Жизнь бактерий», «Значение бактерий».

4.2. Восхитительное королевство грибов.

Теория. Грибы – представители особого царства живой природы. Грибы – паразиты. Что такое плесень? Особенности плесневых грибов. Дрожжи – живые почкующиеся грибки. Жизнедеятельность дрожжей. Значение грибов в природе и жизни человека.

Практика. Лабораторная работа «Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом». Изучение микропрепарата грибов на испорченном мандарине, лимоне. Изучение постоянного микропрепарата «Плесневый гриб Мукор». Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом». Проведение экспериментов с дрожжами на выживание. Лабораторная работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов». Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Кроссворд «Что вы знаете о грибах?».

5. Микроскоп в ботанике.

5.1. Особенности растительной клетки.

Теория. Строение растительной клетки (оболочка, цитоплазма, вакуоль, прочие органоиды). Клеточные включения (кристаллы, зёрна, гранулы).

Практика. Сбор образцов растений (герань, лук, картофель, помидор, яблоко) для исследования под микроскопом. Приготовление препарата кожицы лука, листа герани, мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под

микроскопом. Лабораторная работа «Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные» (изучение пластид под микроскопом). Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля, злаков, муки. Лабораторная работа «Определение исходного растения по форме зерен крахмала». Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Викторина «Растительная клетка».

5.2. Водоросли под микроскопом.

Теория. Водоросли. Многообразие, среда обитания. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практика. Взятие проб и биологических объектов (водорослей) из водоёмов (в зависимости от времени года – лужа, река, пруд, аквариум) для исследования под микроскопом. Изготовление временных микропрепаратов водорослей. Проведение наблюдений за одноклеточными водорослями, обнаруженными в пробах воды. Изучение водорослей по фиксированным микропрепаратам («Нитчатая водоросль»). Исследование временных микропрепаратов водорослей на предмет поиска в них диатомовых водорослей.

Формы контроля. Кроссворд «Почти все о водорослях».

5.3. Споровые растения под микроскопом.

Теория. Что такое споры и где их можно найти? Мхи. Многообразие мхов, среда обитания, особенности строения мхов и их значение. Хвощи, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека. Папоротники, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана редких видов.

Практика. Сбор биологических объектов (мхов, папоротников, хвощей) в природе (весной и осенью) для исследования под микроскопом. Изучение

строения мхов при помощи лупы. Рассматривание постоянных микропрепаратов «Лист мха сфагнума», «Спорогоний кукушкина льна». Лабораторная работа «Содержит ли мох хлорофилл?». Рассматривание постоянного микропрепарата «Спороносный колосок хвоща». Рассматривание постоянного микропрепарата «Сорус папоротника». Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Викторина «Знаете ли вы?». Проверочная работа «Как образовался каменный уголь?».

5.4. Голосеменные растения.

Теория. Голосеменные растения, особенности их строения, разнообразие, среда обитания, распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана. Почему они так называются.

Практика. Экскурсия в парк. Взятие образцов хвои и шишек хвойных растений. Лабораторная работа «Определение названия хвойного растения по хвое». Лабораторная работа «Определение степени загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной». Рассматривание постоянных микропрепаратов «Мужская шишка сосны», «Пыльца сосны». Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Головоломка «Отличительная черта хвойных растений». Викторина «Голосеменные растения». Игра-викторина «Хвойные растения».

5.5. Тайная жизнь цветковых растений.

Теория. Покрытосеменные (цветковые) растения, их строение и многообразие, среда обитания, значение цветковых растений в природе и жизни человека. Стебель. Лист. Фотосинтез – важнейший процесс жизнедеятельности растений. Корень. Проводящая и всасывающая функции корня. Запасающая основная

ткань семян, корневищ, луковиц, клубней. Цветок. Плоды, их классификация, строение и значение в природе.

Практика. Изучение строения стеблей разных видов растений (рожь, клевер, кукуруза, береза, липа) по фиксированным и свежеприготовленным препаратам (поперечный или продольный срез). Рассматривание постоянных микропрепаратов «Поперечный срез стебля липы», «Поперечный срез стебля клевера». Лабораторная работа «Передвижение воды и минеральных веществ по древесине». Рассматривание под микроскопом сосудов древесины и ситовидных клеток луба растений (фиксированный микропрепарат «Лубяные волокна льна»). Рассматривание разных видов бумаги под микроскопом. Лабораторная работа «Почему крапива жжётся, а герань пахнет?» (рассматривание волосков эпидермиса растений). Рассматривание фиксированных микропрепаратов «Эпидермис листа герани», «Лист камелии».

Рассматривание постоянного микропрепарата «Кончик корня с корневым чехликом». Изучение под микроскопом крахмальных зёрен в семенах хлебных злаков; белковых включений в семенах бобовых: гороха, сои, люпина; маслянистых включений в арахисе; сахарозы в сахарной свекле. Рассматривание постоянного микропрепарата «Пыльник». Лабораторная работа «Определение названия растения по пыльце». Исследование микроскопического строения зародыша семени. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Викторина «Цветковые растения». Проверочная работа «Строение цветка». Ребус «Корень». Викторина «Цветок, плод и семя».

5.6. Итоговое занятие по теме «Микроскоп в ботанике».

Заключительная викторина для повторения и закрепления изученного материала.

6. Животные под микроскопом.

6.1. Беспозвоночные животные.

Теория. Многообразие, среда обитания, образ жизни. Общие представления о таких беспозвоночных животных, как гидра, планария, аскарида, дождевой червь, беззубка, дафния, комар, муха, пчела как об объектах исследования под микроскопом. Значение в природе и жизни человека.

Практика. Изучение фиксированных препаратов гидры, её поперечного и продольного срезов. Взятие образцов воды и планктона из близлежащих водоемов (в зависимости от времени года – пруд, река, лужа, аквариум). Знакомство с живыми планариями: изучение их строения, наблюдение за их поведением, жизнедеятельностью. Рассматривание постоянных микропрепаратов «Поперечный срез лошадиной аскариды», «Поперечный срез дождевого червя». Рассматривание строения раковин разных моллюсков. Исследование особенностей строения ракообразных на примере микропрепаратов «Дафния», «Циклоп». Лабораторная работа «Из чего состоит мел?». Лабораторная работа «Взаимодействие извести и мела с кислотой». Наблюдение за живыми дафниями в пробах воды. Исследование сухого корма для рыб при помощи лупы. Исследование особенностей строения ротового аппарата и конечностей различных насекомых (комар, муха, пчела, таракан) в зависимости от характера питания и образа жизни. Изучение чешуек на крыльях насекомых.

Формы контроля. Головоломка «Особенности кишечнорастных», «Строение ракообразных», «Признаки насекомых». Ребус «Черви». Викторина «Знаете ли вы?».

6.2. Позвоночные животные.

Теория. Строение и разнообразие рыб. Многообразие и происхождение земноводных и пресмыкающихся. Адаптации пресмыкающихся к жизни на суше. Многообразие и удивительные факты из жизни птиц. Приспособления птиц к полету. Млекопитающие, особенности строения. Многообразие и удивительные факты из жизни зверей.

Практика. Изучение особенностей строения рыб на примере исследования чешуи и икринок разных рыб под малым увеличением микроскопа и при помощи лупы. Лабораторные работы «Определение возраста рыб». Рассматривание покровов ящерицы под лупой, изучение строения панциря черепахи, изучение строения сброшенной кожи питона. Исследование строения разных типов перьев под микроскопом. Изучение строения куриного яйца, рассматривание под лупой скорлупы яиц. Лабораторная работа «Почему не промокают птичьи перья?». Лабораторная работа «Различается ли шерсть у разных животных?».

Формы контроля. Проверочная работа «Морские и пресноводные». Кроссворд «Рептилии». Головоломка «Признаки птиц», «Чьи это клювы». Викторина «Знаете ли вы?».

7. Тайны человека.

7.1. Внешняя оболочка.

Теория. Кожа. Функции кожи. Ногти и волосы, их строение и роль в организме. Как растет волос?

Практика. Знакомство со строением эпителия по фиксированным препаратам. Изучение строения волоса и ногтя под микроскопом. Занесение результатов исследований в «Дневник исследований». Лабораторная работа «Состояние моих волос».

Формы контроля. Проверочная работа «Как устроен эпителий».

7.2. Двигательная система.

Теория. Скелет. Как устроена кость? Сколько у нас мышц? Все ли мышцы одинаковы? Особенности строения гладкой мышечной ткани. Поперечно-полосатые мышцы.

Практика. Рассматривание микропрепарата «Кость – поперечный срез». Изучение фиксированных микропрепаратов мышечной стенки внутренних органов. Исследование строения поперечно-полосатой мышечной ткани. Занесение результатов исследований в «Дневник исследований».

Формы контроля. Проверочная работа «Виды мышц». Опрос.

7.3. Внутренние органы.

Теория. Пища – топливо для организма. Переработка пищи в нашем организме. Слюнные железы. Дыхательная система. Путешествие воздуха по организму. Жизненная ёмкость легких. Кровь. Мозг – центр управления организмом. Зрение, обоняние, осязание. Система очистки организма.

Практика. Знакомство с процессом пищеварения по фиксированным микропрепаратам «Дно желудка», «Двенадцатиперстная кишка», «Ворсинка кишечника». Знакомство с микроскопическим строением желез по фиксированным препаратам. Изучение транспортной функции крови по фиксированному препарату «Кровь человека». Изучение микроскопического строения органов дыхания (легкое) по фиксированным препаратам. Практические работы «Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха», «Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе». Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, а также зрительные и тактильные иллюзии. Изучение микроскопического строения органов выделения по фиксированному препарату «Почка».

Формы контроля. Проверочная работа «Клетки крови». Опрос.

7.4. Итоговое занятие по теме «Тайны человека».

Заключительная викторина для повторения и закрепления изученного материала.

8. Мир вокруг нас.

8.1. Еда с нашего стола.

Теория. Продукты, содержащие крахмал. Качество продуктов. Срок годности продуктов. Натуральные продукты и «синтетические». Кристаллы вокруг нас (сахар, соль).

Практика. Лабораторные работы «Крахмал после нагревания», «Определение качества мёда», «Как портится бульон?», «Есть ли мясо в колбасе?», «Как отличить натуральный продукт от синтетического», «Деревенское молоко и молоко из магазина – в чем отличие?». Изучение кристаллов пищевой соли и соли «Экстра» под микроскопом. Изучение кристаллов сахара под микроскопом. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Опрос.

8.2. Одежда, которую мы носим.

Теория. Происхождение хлопка, льна, шерсти. Синтетические ткани. Бязевое и атласное плетение. Настоящая и искусственная кожа.

Практика. Рассматривание под микроскопом хлопковой и льняной нитей, их отличия друг от друга. Рассматривание под микроскопом шерстяной нити, синтетической ткани. Лабораторная работа «Что мы носим?», «Почему в шерстяной одежде нам теплее?». Исследование отличия бязевого плетения

ткани от атласного. Лабораторная работа «Состав нашей обуви». Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Опрос.

8.3. Наша квартира.

Теория. Чем образована пыль. Защита денежных банкнот от подделывания. Строительные материалы. Из чего состоит кирпич? Линолеум.

Практика. Сбор образцов пыли (в кабинете, в квартире, в живом уголке, на улице). Изучение образцов пыли под микроскопом. Изучение особенностей строения денежных банкнот (проверка на наличие «водных знаков» и других защитных символов неподдельных купюр). Рассматривание структуры кирпича и линолеума под микроскопом. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Опрос.

Планируемые результаты освоения программы

Предметом оценки освоения программы является достижение предметных, метапредметных и личностных результатов.

Предметные результаты:

К концу обучения учащиеся

знают:

- основные этапы организации исследовательской деятельности (выбор темы, сбор информации, работа над ней, презентация);
- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- устройство светового и цифрового микроскопов;
- методику работы с биологическими объектами и микроскопом;
- основные источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, ресурсы Интернета);
- правила оформления списка использованной литературы;

умеют:

- намечать цели и задачи исследования;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- вести наблюдения окружающего мира;
- добывать необходимый объект исследования в природе и подготавливать его к микроскопированию;
- правильно и безопасно обращаться с микроскопом, осветительными приборами, постоянными и временными микропрепаратами;
- изучать строение организма или предмета с использованием

микроскопа;

- производить зарисовку изучаемого объекта с использованием справочной литературы, указывать названия его частей;
- пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями;
- формулировать результаты наблюдений, делать выводы и излагать их в форме докладов, рефератов, тезисов;
- выступать перед аудиторией.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- умение определять и формулировать учебную проблему, цель деятельности;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение работать по составленному плану;
- умение давать самооценку результатам своих учебных действий.

Познавательные УУД:

- овладение начальными основами учебно-исследовательской деятельности: ставить гипотезу, цель, проводить наблюдения и лабораторные опыты, строить простые суждения, делать выводы и заключения;
- умение осуществлять поиск нужной информации для выполнения учебного исследования (в справочной литературе, в Интернете);
- умение выбирать наиболее подходящий способ решения задачи, исходя из ситуации;

- умение строить сообщения в устной и письменной форме;
- умение использовать исследовательские методы обучения в основном учебном процессе и повседневной практике взаимодействия с миром.

Коммуникативные УУД:

- умение слушать и слышать;
- умение выражать свои мысли, строить устные и письменные высказывания;
- готовность признавать возможность существования различных точек зрения по какому-либо вопросу;
- умение сотрудничать с другими людьми, работать в команде, договариваться, приходить к общему решению;
- умение распределять обязанности по проведению исследовательской работы.

Личностные результаты

- положительное отношение учебно-исследовательской деятельности;
- широкая мотивационная основа исследовательской деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи.

Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы имеются:

- специально оборудованный кабинет;
- световые микроскопы с полным комплектом аксессуаров, настольные лампы;
- средства ИКТ (ноутбук, проектор);
- набор готовых микропрепаратов (по цитологии, зоологии, ботанике, гистологии), биологические коллекции (минералов, перьев птиц, чешуи рыб, шкур животных);
- лупы, предметные и покровные стёкла, препаровальные булавки, скальпели, лезвия, колбы, пробирки (большие и малые) и стойки для них, фланель, коробки, банки, сачки (воздушные, водные и малые водные), пинцеты, кюветы (ванночки), чашки Петри (большие и малые), перочинный нож, лопатки-копалки; расходные материалы: марля, вата, этиловый спирт, этилацетат, спиртовой раствор йода, бриллиантовый зелёный;
- наглядный материал (схемы, иллюстрации и др.);
- специальная литература (энциклопедии, атласы-определители, журналы, справочники).

Формы контроля

Для определения результативности усвоения программы используются следующие формы контроля: выполнение учащимися проверочных работ, творческих заданий, работа над индивидуальными и групповыми экологическими проектами, ответы на вопросы викторин, решение кроссвордов, тестирование, анкетирование.

Данные формы контроля позволяют выявить соответствие результатов обучения поставленным цели и задачам, а именно: набор основных знаний, умений, практических навыков, а также универсальных учебных действий, которые приобрел учащийся в результате освоения дополнительной общеразвивающей программы, а также перечень важнейших личностных свойств, которые были сформированы у ребенка за период его обучения по данной программе.

Оценочные материалы

Разработан пакет диагностических методик (карточки-задания; практические задания; вопросы викторин, кроссвордов; тесты; анкеты; творческие задания), позволяющий определить достижение учащимися планируемых результатов.

В течение всего периода обучения осуществляется мониторинг результатов обучения учащихся по дополнительной общеразвивающей программе по экологии «Природа под микроскопом», который позволяет отследить степень соответствия того, что учащийся усвоил, планируемым результатам программы, а также внести коррективы в процесс его последующего обучения.

Предметом оценки образовательных результатов являются знания, умения и универсальные учебные действия, которые приобретает ребенок в процессе освоения программы. Диагностика сформированности данных знаний, умений и универсальных учебных действий ведется в системе постоянного текущего контроля и подразделяется на входное, промежуточное и итоговое оценивание результатов.

Определены параметры диагностики (оцениваемые показатели):

- «Теоретическая подготовка», включает знания учебного предмета, владение специальной терминологией;
- «Практическая подготовка», включает умения, специфические для учебного предмета;
- «Метапредметные результаты», универсальные учебные действия» (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- Личностные результаты.

Также определены критерии, на основании которых дается оценка названных показателей и устанавливается степень соответствия реальных знаний, умений и навыков учащихся тем требованиям, которые заданы программой.

Степень выраженности оцениваемого качества определяется в уровнях освоения учащимися программного материала и сформированности универсальных учебных действий – низкий (выполняет задания со значительной помощью педагога – 1 балл), средний (выполняет задания с незначительной помощью педагога – 2 балла) и высокий (выполняет задания самостоятельно – 3 балла).

Разработана «Карточка учета результатов обучения учащихся», которая позволяет фиксировать полученные результаты в баллах и отслеживать динамику образовательных результатов в течение срока реализации программы.

Методические материалы дополнительной общеразвивающей программы «Природа под микроскопом»

При проведении занятий по дополнительной общеразвивающей программе «Природа под микроскопом» используются разнообразные виды деятельности: познавательная, творческая, коммуникативная. При проведении занятий используются компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы. Среди методов обучения активно используются такие, как исследовательский, наблюдение и обсуждение, объяснительно - иллюстративный, частично-поисковый, игровой, мозговой штурм и др. Используются игровые технологии (словесные, дидактические, настольные игры).

Дидактический материал

Раздаточный материал: дневники исследований, шаблоны для изготовления макета клетки, памятки по приготовлению временных микропрепаратов.

Наглядный материал: иллюстрации к занятиям «Клетка», «Знакомство со строением и образом жизни амебы», «Особенности растительных клеток», «Как устроен стебель растений?», «Цветок», «Как устроены плоские черви?», «Рыбы», «Что такое ткани?».

Презентации к занятиям «Микроскоп - удивительный прибор», «Изучение постоянных препаратов простейших», «Знакомство со строением и образом жизни инфузории-туфельки», «Волшебная Вселенная микроорганизмов», «Тайны старого пруда. Водоросли».

Информационно-методический материал

Разработки занятий «Устройство микроскопа», «Клетка», «Изучение жизнедеятельности живых простейших», «Восхитительное королевство

грибов», «Разнообразие растений», «Многообразие цветковых растений», «Секретная работа листьев», «Цветок».

Список литературы для педагога

1. Концепция дополнительного образования детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/4429> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 01.09.2015).
2. Концепция общего экологического образования в интересах устойчивого развития. Сообщение А.Н. Захлебного [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.raop.ru/content/Prezidium.2010.09.29.Spravka.1.pdf> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 18.11.2016).
3. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» // ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ РАСПОРЯЖЕНИЕ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р [Электронный ресурс] // URL: <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/>. (Дата обращения: 10.09.2015).
4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. // Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. Статья 41 [Электронный ресурс] // URL: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/>. (Дата обращения: 10.10.2015).
5. Андреева, И. И., Родман Л.С., Чичёв А.В. Практикум по анатомии и морфологии растений. – М.: Колосс Агрис, 2010. – 156 с.
6. Базулина, И. В. Развитие экологической культуры младших школьников на занятиях под открытым небом / И.В. Базулина // Начальная школа. – 2005. - № 12. - С. 33-35.

7. Буйлова, Л.Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст] / Л.Н. Буйлова // Молодой ученый. — 2015. — №15. — С. 567-572.
8. Бурова, Л.И. Экологическая практика учащихся начальной школы: организация и содержание / Л.И. Бурова // Начальная школа. - 2009. - № 1. - С. 57-60.
9. Воровщиков, С.Г. Развитие универсальных учебных действий / С.Г. Воровщиков. – М.: Книга по требованию, 2013. – 226 с.
10. Журова, А.Е. Педагогическая диагностика как эффективная форма контроля динамики становления универсальных учебных действий младших школьников / А.Е. Журова // Начальная школа. – 2010. - № 4. – С. 9-14.
11. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011. – 86 с.
12. Как работать со световым микроскопом / Ф. М. Кэррил, С. А. Бабушкин. – М.: Вест Медика, 2010.— 112 с.
13. Козлова, И.В. Формирование УУД средствами технологии педагогических мастерских / И.В. Козлова // Начальная школа. – 2014. - № 5. – С 19-25.
14. Красная книга Кемеровской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Кемерово: Кн. изд-во, 2012. – 206 с.
15. Красная книга Кемеровской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Кемерово: Кн. изд-во, 2012. – 192 с.
16. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М.: Просвещение, 2011. – 42 с.

Список литературы для учащихся

1. 365 научных опытов на каждый день / Сергей Болушевский, Мария Яковлева. – М.: Издательство «Э», 2016. – 320 с.
2. Кёте, Райнер. Микроскоп / Пер. с нем. Л. В. Алексеевой. – М.: ООО ТД «Издательство Мир книги», 2007. – 48 с.
3. Нескучная биология / А. Ю. Целлариус. – М.: АСТ, 2017. – 224 с.
4. Роджерс, К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2011. – 96 с.
5. Роджерс, К. Микромир / Пер. с англ. А. И. Кима. – М.: РОСМЭН, 2017. – 48 с.
6. Рохлов, В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1998. – 432 с.
7. Удивительный микроскоп: иллюстрированный путеводитель / Оксана Мазур. – М.: Эксмо, 2016. – 96 с.
8. Цингер, А. В. Занимательная ботаника / А.В. Цингер. – М.: Римис, 2009. – 272 с.

Занимательная зоология

