

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Ужурский центр дополнительного образования»
сп «Эколого-биологический отдел»

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МБОУ ДО «УЦДО»
Протокол № 1
«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО «УЦДО»
И.А. Мальковская
Приказ № 95/3
«07» сентября 2023 г.



«Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Удивительный микромир»



Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Срок реализации программы: 1 год.

Год разработки: 2023г.

Автор составитель: Н. Ю. Некос

г. Ужур

2023

Пояснительная записка

Когда мы пытаемся понять, как устроен окружающий мир, невольно возникает вопрос – а зачем все это нужно? МИКРОМИР - это мир иного масштаба, о существовании которого большинство людей даже не подозревает.

Параллельно нам существует совершенно невиданный в буквальном смысле этого слова мир - мир бактерий, вирусов, грибов и червей. Их изучению, а также ознакомлению с работами в области химии, физики, медицины и диетологии, позволяющие более глубоко понять принципы работы всего живого.

Актуальность программы: заключается в том, что изучение микроскопических организмов под микроскопом всегда вызывает у детей особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями (микроскопами). Благодаря использованию данных технологий учащиеся имеют возможность наблюдать объекты живой природы, исследовать их на занятиях, ставить с ними опыты. Все это активизирует познавательную деятельность школьников, развивает экспериментальные умения и навыки, углубляет связь теории с практикой, помогает учащимся с ранней профориентацией.

Новизна: Среди отличительных особенностей данной программы можно назвать следующие: она охватывает большой круг естественнонаучных дисциплин и исследований, а также является отличным дополнением курсу учебных программ.

Цель программы: Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, через приобщение к изучению и исследованию многообразия микромира.

Задачи:

Образовательные:

- расширить знания обучающихся о естественных науках;
- познакомить с разнообразием микромира;
- ознакомить обучающихся с работой микроскопа;
- знакомление с техникой безопасности на занятиях при работе с инструментами.

Развивающие:

- развитие познавательного интереса к окружающему миру;
- развитие творческих и интеллектуальных способностей обучающихся;
- развитие коммуникативных навыков.

Воспитательные:

- воспитание экологической культуры и знаний;
- воспитание основ гуманно-ценностного отношения обучающихся к природе.

Личностные:

- сформировать личностные качества (терпение, воля, ответственность, исполнительность, трудолюбие, аккуратность).
- сформировать потребность и навыки коллективного взаимодействия через вовлечение в общее творческое дело.

Типология занятия, методов и приёмов обучения:

- Беседа с объяснением нового материала
- Обобщение и систематизация знаний
- Самостоятельная работа
- Индивидуальные и коллективные задания.

Рабочая программа рассчитана на обучающихся 3-4 классов (возраст 9-10 лет).

Наполняемость группы: оптимальное количество детей в группе для успешного освоения программы – 10 человек.

Условие приёма детей: набор свободный.

Срок реализации: 1 год.

Объём учебных часов: 72 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (для одной группы).

Форма обучения: очная групповая.

Режим занятий: продолжительность занятия 45 минут.

Форма занятий:

Основной формой организации обучения являются практические и развивающиеся занятия.

Механизм реализации:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительный микромир» будет реализована на базе сп «Эколого-биологический отдел» МБОУ ДО «УЦДО».

Планируемые результаты.**Личностные УУД:**

- развитие нравственных качеств, творческих способностей;

- участие в решении экологических проблем;
- развитие готовности к сотрудничеству и дружбе.

Предметные УУД:

- интерес к познанию мира природы;
- знать понятия «микромир», «макромир», «мегамир» и уметь их различать;
- знать что такое препарат;
- знать правила техники безопасности при работе за ПК и с препаратами;
- знать строение микроскопа.

Познавательные УУД:

- поиск информации, работа с литературой;
- самостоятельно проводить наблюдение за объектами;
- самостоятельно выполнять творческие задания;
- самостоятельно проводить мини исследование.

Коммуникативные УУД:

- умение вступать в диалог;
- умение договариваться, находить общее решение, работать в группах.
- умение задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

Регулятивные УУД:

- умение адекватно принимать оценку учителя и обучающихся;
- оценивать правильность выполнения работы;
- уметь планировать работу и определять последовательность действий;

Ресурсное обеспечение программы включает:

- компьютеры;
- микроскопы;
- исследовательская лаборатория;
- лабораторное оборудование и посуда для проведения опытов и экспериментов;
- технические средства (видеопроектор, компьютер);
- столы, стулья;
- справочная и методическая литература;
- интернет ресурсы;
- копировальный аппарат;

Учебный план программы «Удивительный микромир».

№	Название тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. ТБ на рабочем месте.	2	2	-	Устный опрос
2	Изучение строения микроскопа и работа с ним.	2	1	1	Устный опрос
3	Изучение лабораторного оборудования и посуды для проведения опытов.	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий, Тест-проверка.
4	Просмотр видеофильмов и виртуальной экскурсии.	2		2	Опрос, выполнение практического теста.
5	Мхи и лишайники	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий
6	Аквариумные обитатели воды (растения и животные)	6	3	3	Опрос, выполнение практических заданий. Тест –викторина.
7	Естественные и искусственные водоёмы и их обитатели (лужа, лёд в холодильнике).	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий.
8	Соскоб налета со стен аквариумов.	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий.
9	Изучение клетки кожицы лука, кожуры фруктов.	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий. Тест –викторина.
10	Строение растения, садовых цветущих растений (гербарий растений).	6	2	4	Опрос, выполнение практических

					заданий. Вопросы викторины.
11	Домашние и декоративные животные (собака, кошка, крыса, хомяк, кролик и т.д.).	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий. Тест –викторина.
12	Из чего мы состоим	6	2	4	Опрос, выполнение практических заданий. Тест –викторина.
13	Что мы носим. Одежда.	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий.
14	Бумага, чернила под микроскопом.	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий.
15	Жидкости под микроскопом.	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий, Тест-проверка.
16	Посев и наблюдение за ростом бактерий	10	4	6	Опрос, выполнение практических заданий, Тест-проверка.
17	Плесень под микроскопом	6	3	3	Опрос, выполнение практических заданий, Тест-проверка.
18	Кристаллы поваренной соли, сахар-песок, сода.	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий.
19	Строение почвы и песка.	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий.
20	Строение различных насекомых, крылья, лапки (муха, комар, оса,	2	1	1	Опрос, выполнение

	таракан)				практических заданий. Вопросы викторины.
21	Строение перьев птиц (волнистые попугаи, перепелки, воробей, домашняя курица).	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий. Вопросы викторины.
22	Строение скорлупы яиц (волнистого попугая, перепелиного, куриного яйца, яйца улиток Ахатин и т.д.).	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий, Тест-проверка.
23	Итоговое занятие.	2	1	1	Тестирование, опрос.
Итого:		72	36	36	-

Содержание учебного плана.

Тема 1. Вводное занятие. ТБ на рабочем месте. (2ч).

Теория: Понятие «Микромир». Цели и задачи программы. Экскурсия по эколого-биологическому отделу. Вводный инструктаж. Техника безопасности на рабочем месте с микроскопами и лабораторией.

Тема 2. Изучение строения микроскопа и работа с ним. (2ч).

Теория. Наука микробиология. Предмет, задачи и значение микробиологии. Профессии и специальности, связанные с микробиологией. История развития микробиологии, её достижения.

Правила работы с микроскопом,

Практика. Знакомство с лабораторным кабинетом. Изучение устройства микроскопа и правила работы с ним.

Тема 3. Изучение лабораторного оборудования и посуды для проведения опытов. (2ч).

Теория. Знакомство с различными препаратами и лабораторным оборудованием. Практика. Приготовление простейшего препарата. Тест-проверка.

Тема 4. Просмотр видеофильмов и виртуальной экскурсии. (2ч).

Практика. Видеофильм «Микромир под микроскопом». Зарисовка микроорганизмов. Почему клетки назвали клетками. Строение клеток. Практический тест.

Тема 5. Мхи и лишайники. (2ч).

Теория. Мхи и лишайники: разнообразие, особенности строения, размножения, значение в природе.

Практика. Изучение внешнего и микроскопического строения лишайника по срезу.

Строение листа сфагнума. Строение спирогиры.

Тема 6. Аквариумные обитатели воды (растения и животные). (6ч).

Теория. Изучение аквариумных обитателей в воде. Низшие растения. Высшие растения. Изучение аквариумных обитателей в воде.

Практика. Изучение строения под микроскопом бурых водорослей, зелёных водорослей, красных водорослей. Изучение строения аквариумных растений, криптокарина, наяда, валлиснерия. Коловратка - Филодина. Эвглена - зеленая. Инфузория – туфелька и другие обитатели. Тест-викторина.

Тема 7. Естественные и искусственные водоёмы и их обитатели (лужа, лёд в холодильнике). (2ч).

Теория. Просмотр видеофильма «Жизнь в капле воды».

Практика. Подготовка временных препаратов капель воды из разных источников и рассматривание их под микроскопом.

Тема 8. Соскоб налета со стен аквариумов. (2ч).

Теория. Водоросли на стенках аквариума – что происходит? Строение водорослей. Классификация. Особенности размножения. Значение в природе.

Практика. Изучение внешнего и микроскопического строения водорослей.

Тема 9. Изучение клетки кожицы лука, кожуры фруктов. (2ч).

Теория. Что внутри лука и фруктов? В чём сходство и отличие.

Практика. Готовим и рассматриваем микропрепараты лука и фруктов. Тест-викторина.

Тема 10. Строение растения, садовых цветущих растений (гербарий растений). (6ч).

Теория. Многообразие растений. Отделы растений. Что такое фотосинтез?

Практика. Изучение строения клетки растений. Строение эпидермиса и устьиц листа. Внешнее строение корня (корневой чехлик). Поперечный срез корня. Стебель травянистого растения. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов. Вопросы викторины.

Тема 11. Домашние и декоративные животные. (2ч).

Теория. Классификация животных. Животные дома. Какие опасности нас ожидают.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов шерсти (собака, кошка, крыса, хомяк, кролик и т.д.). Тест-викторина.

Тема 12. Из чего мы состоим. (8ч).

Теория. Видеофильм (Волосы, ногти, кожа, зубы).

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов «Волосы», «Ногти», «Кожа», «Слюна», «Зубной налет». Тест-викторина.

Тема 13. Что мы носим. Одежда. (2ч).

Теория. Виды тканей. Из чего изготавливают ткани.

Практика. Изучаем под микроскопом состав льна, хлопка, шерсти, трикотажа, искусственной и натуральной кожи.

Тема 14. Бумага, чернила под микроскопом. (2ч).

Теория. История создания бумаги, типы бумаг. Из чего получают чернила.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов, разных видов бумаги и чернила.

Тема 15. Жидкости под микроскопом. (2ч).

Теория. Изучение различных жидкостей, применяемых в домашних условиях.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов с добавлением (уксуса, соды, соли, сахара, крахмала).

Тема 16. Посев и наблюдение за ростом бактерий. (10ч).

Теория. Изучение различных сред обитания. Сенная палочка. Картофельная палочка. Изучение бактерий в испорченном мясе.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов. Тест-проверка.

Тема 17. Плесень под микроскопом. (6ч).

Теория. Где появляется плесень? Особенность строения и процессы жизнедеятельности плесневых грибов. Роль в природе и народном хозяйстве, использование в медицине.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов. Тест-проверка.

Тема 18. Кристаллы поваренной соли, сахар-песок, сода.

Теория. Изучаем кристаллы. Откуда берётся сахар и соль. Маленький вулкан - соды и уксуса.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов. Окрашивание кристаллов йодом, зелёной. Смесь соды и уксуса.

Тема 19. Строение почвы и песка.

Теория. Для чего нужна почва. Виды почв. Из чего состоит почва. Определение механического состава почвы методом шнура.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов.

Тема 20. Строение различных насекомых, крылья, лапки (муха, комар, оса, таракан)

Теория. Кто такие насекомые. Строение насекомого. Польза и вред.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов (частицы насекомого).

Тема 21. Строение перьев птиц (волнистые попугаи, перепелки, воробей, домашняя курица).

Теория. Зачем нужны птицы на Земле. Польза и вред от птиц. Классификация птиц.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов (птичьи перья). Вопросы викторины.

Тема 22. Строение скорлупы яиц (волнистого попугая, перепелиного, куриного яйца, яйца улиток Ахатин и т.д.).

Теория. Что появилось первым, яйцо или курица? Строение яйца. Виды яиц.

Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов (скорлупа различных видов яиц). Скорлупа + уксус, что происходит. Скорлупа + йод. Тест-проверка.

Тема 23. Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов за год.

Практика. Тест-проверка.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Формы проведения: тест-викторина, тест-проверка, выполнение практических заданий.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года по изученным темам, для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Итоговый контроль – проводится в конце обучения по программе и позволяет оценить уровень результативности усвоения программы. Форма проведения: Презентация с тестами вопросов, заданий.

Список литературы, рекомендуемый педагогам.

1. А.А.Гуревич.Пресноводные водоросли (определитель). Из-во «Просвещение»,2004г.
2. А.В.Бинас, Р.Д.Маш, А.И.Никишов. Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
3. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по экологии.
4. Букин, А.П. В дружбе с людьми и природой: книга для учителя / А.П. Букин. – М.: Просвещение, 1991.
5. Г.Д. Нуждина. Энциклопедия для маленьких. Чудо всюду. Академия развития.
6. Г.И. Колесетская. Уроки экологии для маленьких.
7. Гдалин, Д.А. Час экологической игры / Д.А. Гдалин. – СПб. Печатный двор, 1992.
8. Горлов А.А. Жить в согласии с природой. – М., 2003
9. Жук, Л.И. В гармонии с природой / Л.И. Жук. – Минск :Красико-принт.
- 10.Журналы «Вестник Экологического образования», «Юннатский вестник».
- 11.И.Э. Куликовская, Н.Н. Совгир. Детское экспериментирование, 2003
- 12.Информационно-познавательные диски (Заповедная мозаика).
- 13.Колосков А. В. Образовательно-методический комплекс эколого-биологической направленности «Природа под микроскопом» / Ред. Н. В. Кленова, А. С. Постников. – М.: МГДД(Ю)Т, 07г.
- 14.Лопатина А.А., Скребцова М.В. «Ступени мудрости: 50 уроков о добрых качествах (для занятий с детьми младшего и среднего возраста)», М, 2003.
- 15.Познавательные настольные игры.
- 16.Роджерс, Кирстин. Детская энциклопедия «Микромир». Бестселлер издательства «РОСМЭН»; научно-познавательная литература для детей от 7 до 11 лет.
17. Семенов А.М., Логинова Л. Г. Микроорганизмы. Особенности строение и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г. № 6.

Список литературы, рекомендуемый обучающимся.

1. А.А.Гуревич. Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004г.
2. А.Яхонтов. Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
3. Беркинблит М. Б. Биология. Экспериментальный учебник для учащихся 6 класса.- М.:
4. Гуриков В.А. Становление прикладной оптики / В.А.Гуриков. - М.: Наука, 1983 - 188с. книги», 2007г. М.Эксмо, 2018 - 96с. МИРОС, 1992г.
5. Кёте, Райнер Микроскоп. /Пер. с нем. Л.В. Алексеевой. – М.: ООО ТД «Издательство Мир
6. Ликум А. Всё обо всём / Популярная энциклопедия для детей – М.: ТКО «АСТ», 1994г.
7. М. И. Бухар. Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.

8. Мазур, О. Ч. Невидимый мир / О. Ч. Мазур. 2015 -96с.
9. Мазур, О. Ч. Невидимый мир / О. Ч. Мазур., 2015 - 96с.
- 10.Мазур, О.Ч. Удивительный микроскоп. Иллюстрированный путеводитель / О.Ч.Мазур. -
- 11.Толанский, С. Революция в оптике / С.Толанский. - М.: Мир, 1971- 223 с.
- 12.Толанский, С. Революция в оптике / С.Толанский. - М.: Мир, 1971223 с.
- 13.Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т.8.
- 14.Энциклопедия для детей том 2 Москва, 1995г. (вариант от 10.06.2005).
- 15.Яковлев А.А. Биологическая микроскопия для юных натуралистов. Практическое пособие.

Приложение 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество	Количество	Режим занятий	Сроки проведения аттестации
				учебных недель	учебных часов		
1	2023-2024г.	15.09.2023	31.05.2024 г.	36	72	1 раза в неделю по 2 часу.	Входной контроль: 15.09.2023г. Текущий контроль: в течение учебного года. Промежуточный контроль: 22.01 по 27.01.2024г. Итоговый контроль: 27.05. по 31.05. 2024г.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Дата занятия		Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	Количество часов	
	План	Факт				Теория	Практика
1			Вводное занятие. ТБ на рабочем месте	2	Теория: Понятие «Микромир». Цели и задачи программы. Экскурсия по эколого-биологическому отделу. Вводный инструктаж. Техника безопасности на рабочем месте с микроскопами и лабораторией.	2	-
2			Изучение строения микроскопа и работа с ним.	2	Теория. Наука микробиология. Предмет, задачи и значение микробиологии. Профессии и специальности, связанные с микробиологией. История развития микробиологии, её достижения. Правила работы с микроскопом, Практика. Знакомство с лабораторным кабинетом. Изучение устройства микроскопа и правила работы с ним.	1	1
3			Изучение лабораторного оборудования и посуды для проведения опытов	2	Теория. Знакомство с различными препаратами и лабораторным оборудованием. Практика. Приготовление простейшего препарата. Тест-	1	1

					проверка.		
4			Просмотр видеофильмов и виртуальной экскурсии.	2	Практика. Видеофильм «Микромир под микроскопом». Зарисовка микроорганизмов. Почему клетки назвали клетками. Строение клеток. Практический тест.		2
5			Мхи и лишайники.	2	Теория. Мхи и лишайники: разнообразие, особенности строения, размножения, значение в природе. Практика. Изучение внешнего и микроскопического строения лишайника по срезу. Строение листа сфагнума. Строение спорогиры.	1	1
6			Аквариумные обитатели воды (растения и животные).	6	Теория. Изучение аквариумных обитателей в воде. Низшие растения. Высшие растения. Изучение аквариумных обитателей в воде. Практика. Изучение строения под микроскопом бурых водорослей, зелёных водорослей, красных водорослей. Изучение строения аквариумных растений, криптокарина, наяда, валлиснерия. Коловратка - Филодина. Эвглена - зеленая. Инфузория – туфелька и другие обитатели. Тест-викторина.	3	3
7			Естественные и искусственные водоёмы и их обитатели (лужа, лёд в холодильнике).	2	Теория. Просмотр видеофильма «Жизнь в капле воды». Практика. Подготовка временных препаратов каплей воды из разных источников и рассматривание их под	1	1

					микроскопом.		
8			Соскоб налета со стен аквариумов.	2	Теория. Водоросли на стенках аквариума – что происходит? Строение водорослей. Классификация. Особенности размножения. Значение в природе. Практика. Изучение внешнего и микроскопического строения водорослей.	1	1
9			Изучение клетки кожицы лука, кожуры фруктов.	2	Теория. Что внутри лука и фруктов? В чём сходство и отличие. Практика. Готовим и рассматриваем микропрепараты лука и фруктов. Тест-викторина.	1	1
10			Строение растения, садовых цветущих растений (гербарий растений).	6	Теория. Многообразие растений. Отделы растений. Что такое фотосинтез? Практика. Изучение строения клетки растений. Строение эпидермиса и устьиц листа. Внешнее строение корня (корневой чехлик). Поперечный срез корня. Стебель травянистого растения. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов. Вопросы викторины.	2	4
11			Домашние и декоративные животные.	2	Теория. Классификация животных. Животные дома. Какие опасности нас поджидают. Практика. Изготовление и	1	1

					рассматривание временных микропрепаратов шерсти (собака, кошка, крыса, хомяк, кролик и т.д.). Тест-викторина.		
12			Из чего мы состоим.	8	Теория. Видеофильм (Волосы, ногти, кожа, зубы). Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов «Волосы», «Ногти», «Кожа», «Слюна», «Зубной налет». Тест-викторина.	4	4
13			Что мы носим. Одежда.	2	Теория. Виды тканей. Из чего изготавливают ткани. Практика. Изучаем под микроскопом состав льна, хлопка, шерсти, трикотажа, искусственной и натуральной кожи.	1	1
14			Бумага, чернила под микроскопом.	2	Теория. История создания бумаги, типы бумаг. Из чего получают чернила. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов, разных видов бумаги и чернила.	1	1
15			Жидкости под микроскопом.	2	Теория. Изучение различных жидкостей, применяемых в домашних условиях. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов с добавлением	1	1

					(уксуса, соды, соли, сахара, крахмала).		
16			Посев и наблюдение за ростом бактерий.	10	Теория. Изучение различных сред обитания. Сенная палочка. Картофельная палочка. Изучение бактерий в испорченном мясе. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов. Тест-проверка.	4	6
17			Плесень под микроскопом.	6	Теория. Где появляется плесень? Особенность строения и процессы жизнедеятельности плесневых грибов. Роль в природе и народном хозяйстве, использование в медицине. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов. Тест-проверка.	3	3
18			Кристаллы поваренной соли, сахар-песок, сода.	2	Теория. Изучаем кристаллы. Откуда берётся сахар и соль. Маленький вулкан - соды и уксуса. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов. Окрашивание кристаллов йодом, зелёной. Смесь соды и уксуса.	1	1
19			Строение почвы и песка.	2	Теория. Для чего нужна почва. Виды почв. Из чего состоит почва. Определение механического состава почвы методом шнура. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов.	1	1

20			Строение различных насекомых, крылья, лапки (муха, комар, оса, таракан)	2	Теория. Кто такие насекомые. Строение насекомого. Польза и вред. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов (частицы насекомого).	1	1
21			Строение перьев птиц (волнистые попугаи, перепелки, воробей, домашняя курица).	2	Теория. Зачем нужны птицы на Земле. Польза и вред от птиц. Классификация птиц. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов (птичьи перья). Вопросы викторины.	1	1
22			Строение скорлупы яиц (волнистого попугая, перепелиного, куриного яйца, яйца улиток Ахатин и т.д.).	2	Теория. Что появилось первым, яйцо или курица? Строение яйца. Виды яиц. Практика. Изготовление и рассматривание временных микропрепаратов (скорлупа различных видов яиц). Скорлупа + уксус, что происходит. Скорлупа + йод. Тест-проверка.	1	1
23			Итоговое занятие.	2	Теория. Подведение итогов за год. Практика. Тест-проверка.	1	1
ИТОГО				72		34	38