


Управление образования администрации Кемеровского городского округа
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной»

Принята на заседании
методического совета
от «24» апреля 2023 г.
Протокол № 3

Утверждаю:
Директор МБОУДО
«ЦДОД им. В. Волошиной»
И. П. Чередова
И. П. Чередова
от «02» мая 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«ПРИРОДА ПОД МИКРОСКОПОМ»

Возраст учащихся: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Ветлугаева Яна Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Кемерово, 2023

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Содержание программы	7
1.4. Планируемые результаты	32
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	35
2.1. Календарный учебный график	35
2.2. Условия реализации программы	40
2.3. Формы контроля	42
2.4. Оценочные материалы	43
2.5. Методические материалы	45
2.6. Список литературы для педагогов	47
2.7. Список литературы для учащихся	50
Приложения	51

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

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

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Устав и локальные акты МБОУДО «Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной».

Уровень программы: базовый.

Актуальность программы. 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.

Отличительные особенности. Программа «Природа под микроскопом» ориентирована на практическую деятельность и 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.

Адресат программы: программа «Природа под микроскопом» разработана для учащихся 11-13 лет, проявляющих интерес к микробиологии. Программа рассчитана на учащихся, имеющих потребность в знаниях по ботанике, зоологии и физиологии человека, а также интересующихся проектной и исследовательской деятельностью в формате этих дисциплин. Программа реализуется в соответствии с психофизиологическими особенностями школьников данной возрастной группы.

Условия набора в коллектив: принимаются учащиеся 11-13 лет, дополнительных требований к знаниям и умениям учащихся не предъявляется. Медицинская справка не требуется.

Условия формирования групп: группа формируется с учетом школьного расписания учащихся.

Объем программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, составляет 216 часов.

Срок освоения программы: 1 год.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательного процесса: групповые и индивидуальные занятия.

Виды занятий: практические занятия, экскурсии, полевой практикум, викторины, мини-конференции.

Режим занятий: групповые занятия проходят с периодичностью 2 раза в неделю продолжительностью по 3 академических часа (1 ак. час = 40 мин.).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у учащихся теоретических и практических знаний о микромире, строении клеток и тканей растений, животных и человека на занятиях в учреждении дополнительного образования.

Задачи:

- **Предметные:** расширить и углубить знания учащихся о микромире, формировать умение выполнять практические работы и работать с информацией;
- **Метапредметные:** развивать у учащихся умение видеть проблему, ставить цель, разрабатывать план работы, классифицировать, наблюдать, делать выводы, структурировать материал, защищать свои идеи, работать в группе, оценивать свои достижения и выявлять причины трудностей;
- **Личностные:** способствовать формированию положительного отношения к учебно-исследовательской деятельности.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в программу	6	2	4	
1.1	Микробиология. История развития науки	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
1.2	Биологическая лаборатория и правила работы в ней	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
2	Методы изучения живых организмов	21	7	14	
2.1	Работа с измерительными приборами. Работа с лабораторной посудой	6	2	4	Опрос. Проверочная работа
2.2	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
2.3	Виды микроскопов. Устройство светового и цифрового микроскопов	6	2	4	Опрос. Проверочная работа
2.4	Методы приготовления и изучения временных препаратов для микроскопа	3	1	2	Проверочная работа
2.5	Методы приготовления и изучения фиксированных препаратов	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
3	Простейшие микроорганизмы	30	8	22	
3.1	Клетка – структурная единица живого организма	3	1	2	Кроссворд. Проверочная работа
3.2	Одноклеточные организмы. Общая характеристика и систематика	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
3.3	Строение и образ жизни амёбы	3	1	2	Викторина

	обыкновенной				
3.4	Строение и образ жизни эвглены зеленой	3	1	2	Проверочная работа
3.5	Строение и образ жизни вольвокса	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
3.6	Строение и образ жизни инфузории-туфельки	3	1	2	Микробиологический рисунок
3.7	Изучение жизнедеятельности и поведения одноклеточных животных	3	1	2	Головоломка
3.8	Полевой практикум. Взятие проб из водоема, почвы	6	-	6	Заполнение дневника наблюдений
3.9	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Простейшие микроорганизмы»	3	1	2	Викторина
4	Бактерии и микроскопические грибы	21	7	14	
4.1	Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки	3	1	2	Проверочная работа
4.2	Питательные среды для выращивания микроорганизмов	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
4.3	Использование бактерий на производстве	3	1	2	Кроссворд
4.4	Микроорганизмы в быту. Бактерии – возбудители инфекционных заболеваний человека	3	1	2	Головоломка. Викторина
4.5	Азотфиксирующие бактерии. Цианобактерии	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
4.6	Роль бактерий в экосистемах	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
4.7	Микроскопические грибы: плесневые грибы и дрожжи	3	1	2	Кроссворд
5	Микроскоп в ботанике	42	14	28	

5.1	Особенности строения растительных клеток	3	1	2	Кроссворд
5.3	Водоросли под микроскопом	3	1	2	Викторина
5.4	Лишайники под микроскопом. Мхи под микроскопом	3	1	2	Викторина. Проверочная работа
5.5	Папоротники под микроскопом. Хвощи под микроскопом	3	1	2	Викторина
5.6	Хвойные растения под микроскопом	3	1	2	Викторина. Проверочная работа
5.7	Цветковые растения под микроскопом	3	1	2	Викторина. Проверочная работа
5.8	Особенности строения стебля растений	3	1	2	Викторина. Проверочная работа
5.9	Особенности строения листа растений	3	1	2	Кроссворд
5.10	Особенности строения корня растений	3	1	2	Викторина. Проверочная работа
5.11	Особенности строения видоизмененных корней растений	3	1	2	Кроссворд. Викторина
5.12	Особенности строения цветка растений	3	1	2	Проверочная работа
5.13	Развитие растения	3	1	2	Головоломка
5.14	Плоды и семена растений	3	1	2	Викторина. Проверочная работа
5.15	Итоговое занятие по теме «Микроскоп в ботанике»	3	1	2	Кроссворд
6	Животные под микроскопом	30	9	21	
6.1	Особенности строения клеток животных	3	1	2	Опрос
6.2	Знакомство с беспозвоночными животными на примере гидры	3	1	2	Головоломка. Викторина
6.3	Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви	3	1	2	Кроссворд
6.4	Моллюски	3	1	2	Опрос

6.5	Членистоногие	3	1	2	Проверочная работа
6.6	Рыбы	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
6.7	Земноводные и пресмыкающиеся	3	1	2	Кроссворд
6.8	Птицы	3	1	2	Головоломка
6.9	Млекопитающие	3	1	2	Викторина
6.10	Итоговое занятие по теме «Животные под микроскопом»	3	-	3	Кроссворд
7	Тайны человека	27	8	19	
7.1	Клетки. Ткани. Органы	3	1	2	Проверочная работа
7.2	Покровы нашего тела. Железы	3	1	2	Проверочная работа
7.3	Пищеварительная система	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
7.4	Опорно-двигательная система	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
7.5	Кровеносная система	3	1	2	Проверочная работа
7.6	Дыхательная система	3	1	2	Опрос
7.7	Выделительная система	3	1	2	Проверочная работа
7.8	Нервная система и органы чувств	3	1	2	Проверочная работа
7.9	Итоговое занятие по теме «Тайны человека»	3	-	3	Викторина
8	Вещества и материалы	30	10	20	
8.1	Вода в природе, быту, производстве	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
8.2	Почва	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
8.3	Полезные ископаемые	3	1	2	Опрос. Проверочная работа
8.4	Микробиология основных пищевых продуктов	6	2	4	Опрос. Проверочная работа
8.5	Бытовая химия в нашем доме	6	2	4	Опрос
8.6	Одежда, которую мы носим	3	1	2	Опрос
8.7	Наша квартира	6	2	4	Опрос

9	Защита мини-проектов	9	1	8	
9.1	Подготовка к защите мини-проектов	3	1	2	Опрос
9.2	Презентация и защита мини-проектов	3	-	3	Опрос
9.3	Итоговое занятие по программе «Природа под микроскопом»	3	-	3	Опрос
Итого часов:		216	66	150	

1.4. Содержание учебного плана

1.1. Микробиология. История развития науки

Теория. Сообщение целей, задач, направлений деятельности, режима и продолжительности занятий. Наука «Микробиология». Развитие науки микробиологии. Правила заполнения «Дневника исследований».

Практика. Оформление «Дневника исследований».

Формы контроля. Проверочная работа «История развития науки Микробиология». Опрос.

1.2. Биологическая лаборатория и правила работы в ней

Теория. Инструктаж по технике безопасности при проведении экскурсий, лабораторно-практических занятиях. Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и техника безопасности при работе в лаборатории.

Практика. Изучение правил техники безопасности, работы с микроскопом.

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

2.1. Работа с измерительными приборами. Работа с лабораторной посудой

Теория. Работа с измерительными приборами. Работа с лабораторной посудой. Изучение правил письменного оформления результатов исследований.

Практика. Овладение технологией получения тонкого среза растений.

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

2.2. Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы

Теория. Увеличительные приборы прошлого и настоящего. Лупа. Микроскоп.

Практика. Изучение правил техники безопасности при работе с увеличительными приборами. Рассмотрение микропрепаратов при помощи

лупы, микроскопа.

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

2.3. Виды микроскопов. Устройство светового и цифрового микроскопов

Теория. История изобретения микроскопа. Виды микроскопов. Устройство светового и цифрового микроскопов, правила работы с ними. Что увидел в микроскоп Роберт Гук?

Практика. Возможности микроскопа. 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. Проверочная работа «Устройство микроскопа». Опрос.

2.4. Методы приготовления и изучения временных препаратов для микроскопа

Теория. Технология приготовления временных микропрепаратов на предметном стекле, на предметном столике микроскопа, в чашке Петри.

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.

Формы контроля. Проверочная работа «Изготовление микропрепаратов».

2.5. Методы приготовления и изучения фиксированных препаратов

Теория. Технология приготовления фиксированных микропрепаратов. Технология приготовления препаратов «висячая капля». Технология окраски микропрепаратов.

Практика. Приготовление препарата «висячая капля». Приготовление фиксированного препарата.

Формы контроля. Проверочная работа «Изготовление микропрепаратов». Опрос.

3.1 Клетка – структурная единица живого организма

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». Игра с элементами моделирования «Узнай органоид и сложи клетку».

Формы контроля. Проверочная работа «Что такое клетка?». Кроссворд «Наука о клетке».

3.2 Одноклеточные организмы. Общая характеристика и систематика

Теория. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Определение названий частей тела простейших, их биологических особенностей (на основе литературных источников).

Практика. Работа с микроскопом. Знакомство с микроскопическим строением простейших по фиксированным препаратам.

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

3.3 Строение и образ жизни амёбы обыкновенной

Теория. Амёба обыкновенная. Особенности строения и жизнедеятельности. Способы передвижения, размножение.

Практика. Изучение строения амёбы обыкновенной по временным препаратам. Просмотр видеофрагмента «Передвижение амёбы». Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Викторина «Что мы знаем о простейших?».

3.4 Строение и образ жизни эвглены зеленой

Теория. Эвглена зеленая как простейшее, совмещающее признаки животных и растений. Строение и образ жизни.

Практика. Знакомство со строением эвглены зеленой по временным препаратам. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Проверочная работа «Как и почему эвглена зеленая совмещает в себе признаки животных и растений?».

3.5 Строение и образ жизни вольвокса

Теория. Вольвокс – колониальные жгутиковые одноклеточные организмы.

Практика. Знакомство со строением вольвокса по временным препаратам. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

3.6 Строение и образ жизни инфузории-туфельки

Теория. Инфузория – туфелька как более сложное одноклеточное животное. Особенности строения и жизнедеятельности.

Практика. Знакомство со строением инфузории-туфельки по временным препаратам. Лабораторная работа «Выращивание инфузории-туфельки». Подбор питательных сред для выращивания инфузории. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Микробиологический рисунок.

3.7 Изучение жизнедеятельности и поведения одноклеточных животных

Теория. Необходимые условия для существования одноклеточных животных. Раздражимость. Движение простейших. Способы питания и размножения.

Практика. Лабораторная работа «Реакции простейших на воздействие внешних раздражителей».

Формы контроля. Головоломка «Жизнедеятельность простейших».

3.8 Полевой практикум. Взятие проб из водоема, почвы

Теория. Краткий информационный обзор видов простейших, обитающих в пресноводных водоемах. Правила отбора проб воды.

Практика. Взятие проб и биологических объектов из водоёмов. Изготовление временных микропрепаратов и препарата «висячая капля» из проб воды. Проведение наблюдений за жизнедеятельностью и движением одноклеточных организмов, обнаруженных в пробах воды.

Формы контроля. Заполнение дневника наблюдений.

3.9 Обобщение и систематизация знаний по разделу «Простейшие микроорганизмы»

Теория. Систематика простейших. Определение названий частей тела простейших, их биологических особенностей.

Практика. Лабораторная работа «Узнай организм».

Формы контроля. Викторина «Многообразие простейших».

4.1 Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки

Теория. Царство Бактерии. Разнообразие бактерий, их распространение в природе. Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий.

Практика. Приготовление смывов с различных поверхностей для дальнейшего изучения под микроскопом.

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

4.2 Питательные среды для выращивания микроорганизмов

Теория. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов, их разнообразие и избирательность 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».

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

4.3 Использование бактерий на производстве

Теория. Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Использование бактерий на производстве молочных продуктов, при очистке вод. Обмен веществ и энергии у бактерий. Бактерии – возбудители молочно-кислого брожения. Использование бактерий в биотехнологии.

Практика. Обнаружение под микроскопом лактобактерий молока и молочных продуктов: бифидок, бифилакс, кефир «Бифидо», «Биокефир». Лабораторная работа «Микроскопический анализ сметаны». Рассмотрение капли рассола под микроскопом и поиск в ней микроорганизмов.

Формы контроля. Кроссворд.

4.4 Микроорганизмы в быту. Бактерии – возбудители инфекционных заболеваний человека

Теория. Бактерии, их роль в природе и жизни человека. Бактерии – возбудители инфекционных заболеваний человека. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов. Воздействие качества воды на здоровье человека. Методы исследования качества воды в домашних условиях. Санитарно-бактериологические показатели качества воды.

Практика. Оценка качества питьевой воды с помощью лупы и микроскопа. Исследование наличия загрязнений в питьевой воде с помощью метода раздавленной капли. Лабораторная работа «Микрофлора рук». Исследование микрофлоры мяса, просроченного сыра, колбасы при помощи лупы и микроскопа.

Формы контроля. Головоломка. Викторина.

4.5 Азотфиксирующие бактерии. Цианобактерии

Теория. Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Азотфиксирующая деятельность растений. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии. Цианобактерии – бактерии продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли. Строение и роль в природе и жизни человека.

Практика. Лабораторная работа «Выращивание азотфиксирующих бактерий». Выполнение микробиологического рисунка. Заполнение «Дневника наблюдений».

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

4.6 Роль бактерий в экосистемах

Теория. Обмен веществ и энергии у бактерий. Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов.

Практика. Выполнение микробиологического рисунка. Заполнение «Дневника наблюдений».

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

4.7 Микроскопические грибы: плесневые грибы и дрожжи

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». 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».

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

5.1 Особенности строения растительных клеток

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

Практика. Приготовление препарата кожицы лука, листа герани, мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

Формы контроля. Кроссворд «Растительная клетка».

5.3 Водоросли под микроскопом

Теория. Водоросли. Многообразие, строение, 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. Викторина «Почти все о водорослях».

5.4 Лишайники под микроскопом. Мхи под микроскопом

Теория. Лишайники. Мхи. Многообразие мхов, среда обитания, особенности строения мхов и их значение.

Практика. Практическая работа «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника». Изучение строения мхов при помощи лупы. Сбор биологических объектов (мхов, лишайников) в природе (весной и осенью) для исследования под микроскопом. Рассматривание постоянных микропрепаратов «Лист мха сфагнума», «Спорогоний кукушкина льна». Лабораторная работа «Содержит ли мох хлорофилл?».

Формы контроля. Викторина «Знаете ли вы?». Проверочная работа.

5.5 Папоротники под микроскопом. Хвощи под микроскопом

Теория. Что такое споры и где их можно найти? 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 (папоротников, хвощей) в природе (весной и осенью) для исследования под микроскопом. Изучение строения при помощи лупы. Рассматривание постоянных микропрепаратов «Спороносный колосок хвоща», «Сорус папоротника». Выполнение микробиологического рисунка. Заполнение «Дневника наблюдений».

Формы контроля. Викторина «Как образовался каменный уголь?».

5.6 Хвойные растения под микроскопом

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». Оформление графических работ в альбоме. Игра-викторина «Хвойные растения».

Формы контроля. Проверочная работа «Отличительная черта хвойных растений». Викторина «Голосеменные растения».

5.7 Цветковые растения под микроскопом

Теория. Покрытосеменные (цветковые) растения, их строение и многообразие, среда обитания, значение цветковых растений в природе и жизни человека.

Практика. Сбор цветковых растений для изготовления гербария и дальнейшего изучения.

Формы контроля. Викторина «Цветковые растения». Проверочная работа.

5.8 Особенности строения стебля растений

Теория. Строение стебля растений. Виды стеблей. Функции стеблей.

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.

Формы контроля. Викторина. Проверочная работа.

5.9 Особенности строения листа растений

Теория. Лист. Строение, многообразие и классификация листьев. Фотосинтез – важнейший процесс жизнедеятельности растений.

Практика. Лабораторная работа «Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные» (изучение пластид под микроскопом). Лабораторная работа «Почему крапива жжётся, а герань пахнет?» (рассматривание волосков

эпидермиса растений). Рассматривание фиксированных микропрепаратов «Эпидермис листа герани», «Лист камелии».

Формы контроля. Кроссворд «Лист растения».

5.10 Особенности строения корня растений

Теория. Корень. Проводящая и всасывающая функции корня.

Практика. Рассматривание постоянного микропрепарата «Кончик корня с корневым чехликом». Выполнение микробиологического рисунка. Заполнение «Дневника наблюдений».

Формы контроля. Проверочная работа «Корень». Викторина.

5.11 Особенности строения видоизмененных корней растений

Теория. Запасающая основная ткань семян, корневищ, луковиц, клубней.

Практика. Выполнение микробиологического рисунка. Заполнение «Дневника наблюдений».

Формы контроля. Кроссворд. Викторина.

5.12 Особенности строения цветка растений

Теория. Строение цветка. Строение пыльцы растений.

Практика. Рассматривание постоянного микропрепарата «Пыльник». Лабораторная работа «Определение названия растения по пыльце». Выполнение микробиологического рисунка. Заполнение «Дневника наблюдений».

Формы контроля. Проверочная работа «Строение цветка».

5.13 Развитие растения

Теория. Развитие растения из семени. Размножение растений.

Практика. Исследование микроскопического строения зародыша семени. Занесение результатов наблюдений в «Дневник исследований».

Формы контроля. Головоломка «Цветок, плод и семя».

5.14 Плоды и семена растений

Теория. Плоды, их классификация, строение и значение в природе. Строение семян. Расселение семян различных растений.

Практика. 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. Выполнение микробиологического рисунка. Заполнение «Дневника наблюдений».

Формы контроля. Викторина. Проверочная работа.

5.15 Итоговое занятие по теме «Микроскоп в ботанике»

Практика. Заключительная викторина для повторения и закрепления изученного материала.

Формы контроля. Кроссворд.

6.1 Особенности строения клеток животных

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. Особенности строения клеток животных.

Практика. Рассматривание фиксированного препарата «Клетка животного».

Формы контроля. Опрос.

6.2 Знакомство с беспозвоночными животными на примере гидры

Теория. Многоклеточные животные. Кишечнополостные животные. Строение и образ жизни гидры.

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).

Формы контроля. Головоломка «Особенности кишечнорастных». Викторина.

6.3 Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви

Теория. Строение и многообразие червей, их классификация. Роль червей в природе.

Практика. Знакомство с живыми планариями: изучение их строения, наблюдение за их поведением, жизнедеятельностью. Рассмотрение постоянных микропрепаратов «Поперечный срез лошадиной аскариды», «Поперечный срез дождевого червя».

Формы контроля. Кроссворд.

6.4 Моллюски

Теория. Строение и многообразие моллюсков, их классификация. Роль в природе. Изучение представителей по электронной презентации и видефрагментам.

Практика. Рассмотрение строения раковин разных моллюсков.

Формы контроля. Опрос.

6.5 Членистоногие

Теория. Классификация членистоногих. Исследование особенностей строения ракообразных на примере микропрепаратов «Дафния», «Циклоп». Строение и образ жизни насекомых. Отличительные особенности строения паукообразных.

Практика. 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. Проверочная работа «Строение ракообразных», «Признаки насекомых».

6.6 Рыбы

Теория. Строение и разнообразие рыб. Многообразие и удивительные факты.

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».

Формы контроля. Проверочная работа «Морские и пресноводные». Опрос.

6.7 Земноводные и пресмыкающиеся

Теория. Многообразие и происхождение земноводных и пресмыкающихся. Адаптации пресмыкающихся к жизни на суше. Строение и образ жизни.

Практика. Рассматривание покровов ящерицы под лупой, изучение строения панциря черепахи, изучение строения сброшенной кожи питона. Экскурсия в живой уголок Центра.

Формы контроля. Кроссворд «Рептилии».

6.8 Птицы

Теория. Многообразие и удивительные факты из жизни птиц. Приспособления птиц к полету.

Практика. Исследование строения разных типов перьев под микроскопом. Изучение строения куриного яйца, рассматривание под лупой скорлупы яиц. Лабораторная работа «Почему не промокают птичьи перья?».

Формы контроля. Головоломка «Признаки птиц», «Чьи это клювы».

6.9 Млекопитающие

Теория. Млекопитающие, особенности строения. Многообразие и удивительные факты из жизни зверей.

Практика. Лабораторная работа «Различается ли шерсть у разных животных?».

Формы контроля. Викторина «Знаете ли вы?».

6.10 Итоговое занятие по теме «Животные под микроскопом»

Практика. Заключительная викторина для повторения и закрепления изученного материала.

Формы контроля. Кроссворд.

7.1 Клетки. Ткани. Органы

Теория. Строение различных клеток организма человека. Ткани человека, системы органов.

Практика. Лабораторная работа «Системы человека». Занесение результатов исследований в «Дневник исследований».

Формы контроля. Проверочная работа.

7.2 Покровы нашего тела. Железы

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 «Что такое кожа?».

7.3 Пищеварительная система

Теория. Пища – топливо для организма. Переработка пищи в нашем организме. Слюнные железы.

Практика. Знакомство с процессом пищеварения по фиксированным микропрепаратам «Дно желудка», «Двенадцатиперстная кишка», «Ворсинка кишечника». Знакомство с микроскопическим строением желез по фиксированным препаратам.

Формы контроля. Проверочная работа. Опрос.

7.4 Опорно-двигательная система

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

Практика. Рассмотрение 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.

7.5 Кровеносная система

Теория. Путешествие веществ по организму. Кровь. Строение клеток крови.

Практика. Изучение транспортной функции крови по фиксированному препарату «Кровь человека».

Формы контроля. Проверочная работа «Клетки крови».

7.6 Дыхательная система

Теория. Дыхательная система. Путешествие воздуха по организму. Жизненная ёмкость легких. Газообмен в легких и тканях. Осуществление процессов дыхания: вдох и выдох. Жизненная емкость легких. Профилактика заболеваний органов дыхания. Гигиена дыхания.

Практика. 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».

Формы контроля. Опрос.

7.7 Выделительная система

Теория. Система очистки организма. Микроскопическое строение почек.

Практика. Исследование микроскопического строения органов выделения по фиксированному препарату «Почка».

Формы контроля. Проверочная работа.

7.8 Нервная система и органы чувств

Теория. Строение нервной системы человек. Нервные клетки. Высшая нервная деятельность человека: память, внимание. Сон, гигиена сна. строение и функции органа зрения. Заболевания, гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Вестибулярный аппарат. Гигиена органа слуха. Кожно-мышечная чувствительность. Строение и функции органа вкуса. Строение и функции органа обоняния.

Практика. Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, а также зрительные и тактильные иллюзии. Рассмотрение постоянного микропрепарата «Нервная клетка». Определение остроты зрения, цветоощущения. Определение остроты слуха. Проверка состояния вестибулярного аппарата.

Формы контроля. Проверочная работа.

7.9 Итоговое занятие по теме «Тайны человека»

Практика. Заключительная викторина для повторения и закрепления изученного материала.

Формы контроля. Викторина.

8.1 Вода в природе, быту, производстве

Теория. Вода – уникальное природное соединение с химической точки зрения. Понятие «раствор». Понятие «растворимость».

Практика. Практическая работа «Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием».

Формы контроля. Проверочная работа. Опрос.

8.2 Почва

Теория. Виды почв. Почвенные горизонты. Образование почвы. Охрана почв

Практика. Сбор образцов различных почв для изучения под микроскопом. Лабораторная работа.

Формы контроля. Проверочная работа. Опрос.

8.3 Полезные ископаемые

Теория. Виды полезных ископаемых. Твердые полезные ископаемые. Каменный уголь, торф. Подземные минеральные воды.

Практика. Экскурсия в музей «Археология, этнография и экология Сибири» КемГУ. Проведение опыта по взаимодействию извести и мела с кислотой. Рассматривание коллекций известковых горных пород. Рассматривание строения раковин разных моллюсков. Практическая работа сравнение свойств мела и известняка. Рассмотрение образцов полезных ископаемых. Практическая работа.

Формы контроля. Проверочная работа. Опрос.

8.4 Микробиология основных пищевых продуктов

Теория. Продукты, содержащие крахмал. Качество продуктов. Срок годности продуктов. Натуральные продукты и «синтетические». Кристаллы вокруг нас (сахар, соль). Белки, жиры, углевода, витамины. Пищевые и биологически активные добавки. Консерванты. Вред и польза химических добавок. Правильное питание. Калории.

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.

Формы контроля. Опрос. Проверочная работа.

8.5 Бытовая химия в нашем доме

Теория. Синтетические химические продукты: шампунь, мыло, средство для мытья посуды. Влияние химических веществ на окружающий мир. Химическое загрязнение воздуха, воды, почвы.

Практика. Практическая работа «Изготовление мыла». Лабораторная работа «Способы очистки продуктов питания с помощью различных средств».

Формы контроля. Опрос

8.6 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».

Формы контроля. Опрос.

8.7 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). Рассмотрение структуры кирпича и линолеума под микроскопом.

Формы контроля. Опрос.

9.1 Подготовка к защите мини-проектов

Теория. Правила оформления текста исследовательской работы. Правила выступления на мини-конференции. Подготовка к защите мини-проектов. Структура проекта. Гипотеза, проблема, объект и предмет работы. Методы и методики. Планирование работы.

Практика. Подготовка доклада. Подготовка оборудования по индивидуальной теме исследовательской работы.

Формы контроля. Опрос.

9.2 Презентация и защита мини-проектов

Практика. Выступление с докладом по итогам выполнения исследовательской работы.

Формы контроля. Опрос.

9.3 Итоговое занятие по программе «Природа под микроскопом»

Практика. Квест «Природа под микроскопом».

Формы контроля. Опрос.

1.4. 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

- имеют положительное отношение к учебно-исследовательской деятельности;
- имеют широкую мотивационную основу исследовательской деятельности, включающей социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- имеют учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Месяц	Время проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Сентябрь	13.40-16.00	Микробиология. История развития науки	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Биологическая лаборатория и правила работы в ней	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Работа с измерительными приборами. Работа с лабораторной посудой	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Работа с измерительными приборами. Работа с лабораторной посудой	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Виды микроскопов. Устройство светового и цифрового микроскопов	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Виды микроскопов. Устройство светового и цифрового микроскопов	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Методы приготовления и изучения временных препаратов для микроскопа	3	Групповая	Кабинет	Проверочная работа
Октябрь	13.40-16.00	Методы приготовления и изучения фиксированных препаратов	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Клетка – структурная единица живого организма	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Одноклеточные организмы. Общая	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа

		характеристика и систематика				
	13.40-16.00	Строение и образ жизни амебы обыкновенной	3	Экскурсия	Кабинет	Викторина
	13.40-16.00	Строение и образ жизни эвглени зеленой	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Строение и образ жизни вольвокса	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Строение и образ жизни инфузории-туфельки	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Изучение жизнедеятельности и поведения одноклеточных животных	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
Ноябрь	13.40-16.00	Полевой практикум. Взятие проб из водоема, почвы	3	Групповая	Парк	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Полевой практикум. Взятие проб из водоема, почвы	3	Групповая	Парк	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Простейшие микроорганизмы»	3	Групповая	Кабинет	Викторина
	13.40-16.00	Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки	3	Групповая	Кабинет	Проверочная работа
	13.40-16.00	Питательные среды для выращивания микроорганизмов	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Использование бактерий на производстве	3	Групповая	Кабинет	Кроссворд
	13.40-16.00	Микроорганизмы в быту. Бактерии – возбудители инфекционных заболеваний человека	3	Групповая	Кабинет	Головоломка. Викторина
	13.40-16.00	Азотфиксирующие бактерии. Цианобактерии	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
Декабрь	13.40-16.00	Роль бактерий в экосистемах	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа

	13.40-16.00	Микроскопические грибы: плесневые грибы и дрожжи	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Особенности строения растительных клеток	3	Групповая	Кабинет	Кроссворд
	13.40-16.00	Водоросли под микроскопом	3	Групповая	Кабинет	Викторина
	13.40-16.00	Лишайники под микроскопом. Мхи под микроскопом	3	Групповая	Кабинет	Викторина. Проверочная работа
	13.40-16.00	Папоротники под микроскопом. Хвощи под микроскопом	3	Групповая	Кабинет	Викторина
	13.40-16.00	Хвойные растения под микроскопом	3	Групповая	Кабинет	Викторина. Проверочная работа
	13.40-16.00	Цветковые растения под микроскопом	3	Групповая	Кабинет	Викторина. Проверочная работа
Январь	13.40-16.00	Особенности строения стебля растений	3	Групповая	Кабинет	Викторина. Проверочная работа
	13.40-16.00	Особенности строения листа растений	3	Групповая	Кабинет	Кроссворд
	13.40-16.00	Особенности строения корня растений	3	Групповая	Кабинет	Викторина. Проверочная работа
	13.40-16.00	Особенности строения видоизмененных корней растений	3	Групповая	Кабинет	Кроссворд. Викторина
	13.40-16.00	Особенности строения цветка растений	3	Групповая	Кабинет	Викторина. Проверочная работа
	13.40-16.00	Развитие растения	3	Групповая	Кабинет	Головоломка
	13.40-16.00	Плоды и семена растений	3	Групповая	Кабинет	Викторина. Проверочная работа
	13.40-16.00	Итоговое занятие по теме «Микроскоп в ботанике»	3	Групповая	Кабинет	Кроссворд
Февраль	13.40-16.00	Особенности строения клеток животных	3	Групповая	Кабинет	Опрос
	13.40-16.00	Знакомство с беспозвоночными животными на примере гидры	3	Групповая	Кабинет	Головоломка. Викторина
	13.40-16.00	Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви	3	Групповая	Кабинет	Кроссворд

	13.40-16.00	Моллюски	3	Групповая	Кабинет	Опрос
	13.40-16.00	Членистоногие	3	Групповая	Кабинет	Проверочная работа
	13.40-16.00	Рыбы	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Земноводные и пресмыкающиеся	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Птицы	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
Март	13.40-16.00	Млекопитающие	3	Групповая	Кабинет	Викторина
	13.40-16.00	Итоговое занятие по теме «Животные под микроскопом»	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Клетки. Ткани. Органы	3	Групповая	Кабинет	Проверочная работа
	13.40-16.00	Покровы нашего тела. Железы	3	Групповая	Кабинет	Кроссворд
	13.40-16.00	Пищеварительная система	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Опорно-двигательная система	3	Групповая	Кабинет	Кроссворд
	13.40-16.00	Кровеносная система	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Дыхательная система	3	Групповая	Кабинет	Проверочная работа
Апрель	13.40-16.00	Выделительная система	3	Групповая	Кабинет	Опрос
	13.40-16.00	Нервная система и органы чувств	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Итоговое занятие по теме «Тайны человека»	3	Групповая	Кабинет	Викторина
	13.40-16.00	Вода в природе, быту, производстве	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Почва	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Полезные ископаемые	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Микробиология основных пищевых продуктов	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
	13.40-16.00	Микробиология основных пищевых продуктов	3	Групповая	Кабинет	Опрос. Проверочная работа
Май	13.40-16.00	Бытовая химия в нашем доме	3	Групповая	Кабинет	Опрос
	13.40-16.00	Бытовая химия в нашем	3	Групповая	Кабинет	Опрос

		доме				
13.40-16.00		Одежда, которую мы носим	3	Групповая	Кабинет	Опрос
13.40-16.00		Наша квартира	3	Групповая	Кабинет	Опрос
13.40-16.00		Наша квартира	3	Групповая	Кабинет	Опрос
13.40-16.00		Подготовка к защите мини-проектов	3	Групповая	Кабинет	Опрос
13.40-16.00		Презентация и защита мини-проектов	3	Групповая	Кабинет	Опрос
13.40-16.00		Итоговое занятие по программе «Природа под микроскопом»	3	Групповая	Кабинет	Опрос

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

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).

Кадровое обеспечение

Педагог имеет высшее образование по естественнонаучному профилю и соответствует профессиональному стандарту педагога дополнительного образования, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»» от 8 сентября 2015 года.

Информационное обеспечение

- специальная литература – определители растений, насекомых, энциклопедии, каталоги, книги, журналы по микробиологии для учащихся среднего школьного возраста;
- образовательные интернет-ресурсы
- библиотека видеозаписей жизнедеятельности микроорганизмов.

2.3. Формы контроля

Для определения результативности усвоения программы используются следующие формы контроля: выполнение учащимися проверочных работ, работа над индивидуальными исследовательскими проектами, ответы на вопросы викторин, решение кроссвордов, тестирование, анкетирование, заполнение «Дневника наблюдений», выполнение микробиологического рисунка.

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 общеобразовательной общеразвивающей программы, а также перечень важнейших личностных свойств, которые были сформированы у ребенка за период его обучения по данной программе.

2.4. Оценочные материалы

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

В течение всего периода обучения осуществляется мониторинг результатов обучения учащихся по программе «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.

2.5. 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 «Вода в природе, быту, производстве», «Почва», «Полезные ископаемые», «Микробиология основных пищевых продуктов», «Бытовая химия в нашем доме», «Одежда, которую мы носим», «Наша квартира», «Клетка – структурная единица живого организма», «Одноклеточные организмы. Общая характеристика и систематика», «Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки», «Питательные среды для выращивания микроорганизмов», «Роль бактерий в экосистемах», «Микроскопические грибы: плесневые грибы и дрожжи».

Презентации к занятиям «Особенности строения видоизмененных корней растений», «Особенности строения цветка растений», «Особенности строения клеток животных», «Знакомство с беспозвоночными животными на примере гидры», «Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви»,

«Млекопитающие», «Пищеварительная система», «Опорно-двигательная система», «Вода в природе, быту, производстве», «Почва», «Полезные ископаемые», «Микробиология основных пищевых продуктов», «Бытовая химия в нашем доме», «Одежда, которую мы носим», «Наша квартира».

Информационно-методический материал

Разработки занятий «Микробиология. История развития науки», «Биологическая лаборатория и правила работы в ней», «Работа с измерительными приборами. Работа с лабораторной посудой», «Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы», «Клетка – структурная единица живого организма», «Одноклеточные организмы. Общая характеристика и систематика», «Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки», «Питательные среды для выращивания микроорганизмов», «Роль бактерий в экосистемах», «Микроскопические грибы: плесневые грибы и дрожжи», «Особенности строения растительных клеток», «Водоросли под микроскопом», «Лишайники под микроскопом. Мхи под микроскопом», «Папоротники под микроскопом. Хвощи под микроскопом», «Хвойные растения под микроскопом».

Контрольный материал

Проверочная работа «История развития науки Микробиология», «Устройство микроскопа», «Изготовление микропрепаратов», «Что такое клетка?», «Жизнь бактерий», «Значение бактерий», «Что такое кожа?», «Клетки крови», «Виды мышц», кроссворд «Наука о клетке», «Что вы знаете о грибах?», «Строение ракообразных», «Признаки насекомых», викторина «Как образовался каменный уголь?», «Голосеменные растения», «Почти все о водорослях», «Цветковые растения».

2.6. Список литературы для педагога

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698> (дата обращения: 17.09.2022).
2. Анатомия человека. Тело. Как это работает / под общей редакцией П. Абрахамса: [пер. с англ. А. Анваера]. – М.: АСТ, 2018. – 256 с.
3. Беркхед, Т. Иллюстрированная история орнитологии / Т. Беркхед // изд-во КоЛибри, 2020. – 400 с.
4. Бермус, А. Г. Практическая педагогика. Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2020. – 128 с.
5. Борзова, З. В. Экологическая культура как основа формирования любви к природе / З. В. Борзова, М. Э. Пашаева. – Текст: непосредственный // Биология в школе. – 2020 – № 3 – С. 54-59.
6. Ваничева, Л. К. Следы в природе. Справочник-определитель следов млекопитающих Кемеровской области. Учебно-методическое пособие для полевых практик по зоологии / Л. К. Ваничева, Е. С. Булатова // ЦПО НФИ КемГУ. – Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2019. – 96 с.
7. Воробьев, А.А. Основы микробиологии и иммунологии: Учебник для студентов среднего профессионального образования / В.В. Зверев, Е.В. Буданова, А.А. Воробьев; Под ред. В.В. Зверев. — М.: ИЦ Академия, 2018. — 288 с.
8. Головки, Е. В. Формирование экологических умений во внеурочной деятельности на пришкольном учебно-опытном участке / Е. В. Головки, В. П. Муравлева, Ю. П. Рыжкова. – Текст: непосредственный // Начальная школа. – 2018 – № 1 – С. 36-39.
9. Гомыранов, И.А. Насекомые России. Определитель (наглядный полевой определитель) / И. А. Гомыранов, В.А. Полевод // Москва: Издательство АСТ. – 2020. – 94 с.

10. Григорьева, Е. В. Содержание и средства экологического образования младших школьников во внеурочной деятельности / Е. В. Григорьева, Н. Н. Титаренко, Л. Г. Махмутова. – Текст: непосредственный // Начальная школа. – 2022 – № 1 – С. 16-19.
11. Егорова, О. В. Техническая микроскопия. Практика работы с микроскопами для технических целей / О. В. Егорова // изд-во Лань, 2022. – 536 с.
12. Егорова, О. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ. Основы микроскопии / О. В. Егорова // изд-во Лань, 2023. – 768 с.
13. Захваткин, Ю. А. Биология насекомых. — М.: Либроком, 2021. — 392 с.
14. Иванова, А. М. Формирование основ экологической культуры у учащихся начальной школы в ходе проектной деятельности / А. М. Иванова, В. Д. Ожиганова, Г. Ф. Элекина. – Текст: непосредственный // Завуч начальной школы. – 2017 – № 5 – С. 74-82.
15. Камышева, К.С. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие / К.С. Камышева. — Рн/Д: Феникс, 2018. — 281 с.
16. Калинова, Г. С. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники / Г.С. Калинова. - М.: Национальное образование, 2021. - 208 с.
17. Коротченко И. С. Урбоэкология и мониторинг. Учебное пособие / И. С. Коротченко // изд-во ИНФРА-М, 2023. – 159 с.
18. Красная книга Кузбасса. Т. 2. 3-е издание, переработанное и дополненное. – Кемерово: «ВЕКТОР-ПРИНТ», 2021. – 232 с.
19. Красная книга Кузбасса. Т. 1. 3-е издание, переработанное и дополненное. – Кемерово: «ВЕКТОР-ПРИНТ», 2021. – 240с.
20. Ласуков, Р.Ю. Карманный определитель. Лекарственные растения / Р. Ю. Ласуков // Москва: Экосистема, 2018. Изд. 3-е, изм. – 128 с.
21. Ласуков, Р.Ю. Карманный определитель. Птицы средней полосы /Р. Ю. Ласуков// Москва: Экосистема, 2018. Изд. 5-е, изм. – 172 с.

22. Нехлюдова, М. В. Опыты с растениями – средство формирования экологической культуры / М. В. Нехлюдова. – Текст: непосредственный // Начальная школа. – 2018 – № 10 – С. 53-56.
23. Орлова, Л. Н. Формирование у младших школьников учебных действий самоконтроля и самооценки при обучении естествознанию: монография / Л. Н. Орлова. — Омск: Изд-во ОмГПУ, 2017. — 182 с.
24. Пескова, И. М. Травянистые растения средней полосы России. Фотоопределитель / И. М. Пескова // изд-во Фитон XXI, 2023. –448 с.
25. Савенков, А. И. Педагогика. Исследовательский подход в 2 ч. Часть 1. Учебник и практикум для академического бакалавриата. Учебник. М.: Юрайт, 2019. – 232 с.
26. Савенков, А. И. Педагогика. Исследовательский подход. Учебник и практикум для академического бакалавриата. В 2-х частях. Часть 2. М.: Юрайт, 2019. – 188 с.
27. Самсонова, И. Д. Научные методы исследований в природопользовании. Учебное пособие / И. Д. Самсонова, В. Н. Саттаров, Г. Р. Гильманова // изд-во Лань, 2022. – 120 с.
28. Смирнова, Е. О., Рябкова И. А. Психология и педагогика игры. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2019. – 224 с.
29. Теплова, Л.П., Карманный определитель. Пресноводные водоросли / Л. П. Теплова, О.В. Глушенков // Москва: Экосистема, 2020. – 96 с.
30. Фарниев, А. Т. Микробиология. Лабораторный практикум. Учебное пособие / А. Т. Фарниев, А. Х. Козырев, А. А. Сабанова // изд-во Лань, 2022. – 152 с.
31. Тихомиров, И. А. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Часть 1 / И.А. Тихомиров, А.А. Добровольский, А.И. Гранович. - М.: КМК, 2022. – 328 с.

2.7. Список литературы для учащихся

1. 365 научных опытов на каждый день / Сергей Болушевский, Мария Яковлева. – М.: Издательство «Э», 2016. – 320 с.
2. Каликинская Е. Вокруг света на птичьем крыле / Е. Каликинская // изд-во Аквилегия-М, 2018. — 288 с.
3. Красная книга Кузбасса. Том I. 3-е издание, переработанное и дополненное. — Кемерово: «ВЕКТОР-ПРИНТ», 2021. — 240 с. — с ил.
4. Красная книга Кузбасса. Т. II. 3-е издание, переработанное и дополненное. — Кемерово: «ВЕКТОР-ПРИНТ», 2021. — 232. с. — с ил.
5. Крюкова, Т. Лесная аптека / Т. Крюкова // изд-во Аквилегия-М, 2018. — 64 с.
6. Лукашанец, Д. Красная книга России: животные, растения, птицы, насекомые / Д. Лукашанец // изд-во Эксмо, 2022. — 320 с.
7. Нескучная биология / А. Ю. Целлариус. – М.: АСТ, 2017. – 224 с.
8. Роджерс, К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2011. – 96 с.
9. Роджерс, К. Микромир / Пер. с англ. А. И. Кима. – М.: РОСМЭН, 2017. – 48 с.
10. Удивительный микроскоп: иллюстрированный путеводитель / О. Мазур. – М.: Эксмо, 2016. – 96 с.

Рабочая программа воспитания

Аннотация. Данная программа воспитания отражает процесс и аспекты деятельности, направленной на развитие личности учащегося при общении его с миром природы родного города. Если мы хотим, чтобы в будущем дети любили свою страну и стремились сделать жизнь в ней лучше, необходимо закладывать основу для этой любви уже с самого раннего возраста. Юный гражданин своей страны призван ценить красоту и богатства родного края, беречь их для будущих поколений.

Цель – воспитание у учащихся внимательного, бережного, эмоционально-положительного к природе, дисциплинированности, ответственности, уважительного отношения друг к другу.

Задачи воспитания:

- Формировать осознанное представление учащихся о качествах: бережливость, дисциплинированность, отзывчивость, самостоятельность, трудолюбие;
- Развивать эмоционально-положительное отношение к миру природы и добрым делам по ее сохранению;
- Вырабатывать такие нравственные качества, как бережное отношение к растениям и животным родного края, трудолюбие при общении с миром природы.

Направления воспитательной деятельности: трудовое, экологическое и гражданско-патриотическое воспитание.

Формы организации воспитания: интеллектуальные викторины, экскурсии по паркам и музеям города, решение экологических кейсов, участие в городских, областных и всероссийских экологических акциях и событиях.

Планируемые результаты воспитания:

- Знание нравственных норм и правил поведения в обществе;

- Положительная тенденция проявления нравственных качеств бережного отношения к природе и трудолюбия во время экологических тропинок, акций и добрых дел по отношению к природе родного города, сопровождаемая демонстрацией эмоционально-положительного отношения к миру природы.

Календарный план воспитательной работы по ДООП «Природа под микроскопом»

Направление воспитательной деятельности	Дело, событие, мероприятие										
	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
патриотическое	Экскурсия в Парк им. Жукова «Экология родного города»		День народного единства			Воспитательное мероприятие «Настоящие защитники»			Парад победы		
экологическое		Международный день охраны мест обитания		Экологическая акция «Покормите птиц зимой!»	Акция «Сдаем щетку в переработку»		Экологическая акция «Сохраним красоту первоцветов»	Экологический марафон «День птиц»	Субботник «Чистый бор»		Полевой лагерь
трудовое				Экологическая акция «Покормите птиц зимой!»					Субботник «Чистый бор»		Полевой лагерь
ценности научного познания (интеллектуальное)	Экскурсия в музей Археологии, этнографии и экологии Сибири						Эко-проект «100 градусов по Фаренгейту»		Экскурсия в Ботанический сад КемГУ	Летняя экологическая школа	

